







# FABRICATOR® 252i

## 3 EN 1 Inversor de soldadura para varios procesos




# Manual de operación

English
Canadien Français
**Americas Español**
Português




Art # A-12095




| **Revisión:** AF | **Fecha de emisión:** 12 de junio de 2013 | **Manual N.°:** 0-5155LS |
|---|---|---|

Tweco.com



## ¡LE AGRADECEMOS SU COMPRA!

Felicidades por recibir su nuevo producto Tweco. Nos enorgullece tenerlo como cliente y nos esforzaremos por proporcionarle, como cliente nuestro, el mejor servicio y soporte en la industria. A este producto lo respaldan nuestra amplia garantía y nuestra red mundial de servicio.

Sabemos que se enorgullece por su trabajo y nos sentimos privilegiados por poderle proporcionar este producto de alto desempeño que lo ayudará a hacer su trabajo.

Desde hace más de 75 años, Tweco ha fabricado productos de alta calidad en los que usted puede confiar, cuando su reputación esté en juego.

## ¡USTED ESTÁ EN BUENA COMPAÑÍA!

Tweco es una marca global de productos de soldadura por arco para Victor Technologies Inc. Nos distinguimos de nuestra competencia a través de la innovación líder en el mercado y productos verdaderamente confiables que superarán la prueba del tiempo.

Nos esforzamos por aumentar su productividad, eficiencia y desempeño en soldadura que le permitirán sobresalir en su trabajo. Diseñamos productos con el soldador en mente, proporcionando características avanzadas, durabilidad, facilidad de uso y comodidad ergonómica.

Sobre todo, estamos comprometidos con un entorno de trabajo más seguro dentro de la industria de la soldadura. Su satisfacción con este producto y su operación segura son nuestra preocupación máxima. Tómese el tiempo de leer todo el manual, en especial las Precauciones de Seguridad.

Si tiene preguntas o dudas acerca de su nuevo producto Tweco, póngase en contacto con nuestro amigable equipo de servicio al cliente en los teléfonos:

1-800-462-2782 (Estados Unidos) y 1-905-827-4515 (Canadá),
o visite nuestro sitio web en **www.Tweco.com**




*Lea y comprenda por completo este manual y las prácticas de seguridad de su empleador antes de instalar, operar o realizar servicio a este equipo.*

*Aunque la información que aparece en este manual representa el mejor juicio del fabricante, el fabricante no se hace responsable por el uso.*

Manual de operación número 0-5155 para:

| | |
|---|---|
| Suministro eléctrico de inversor Tweco Fabricator 252i | Número de pieza W1004400 |
| Sistema inversor Tweco Fabricator 252i | Número de pieza W1004401 |
| Sistema inversor Tweco Fabricator 252i con un solo carro del cilindro | Número de pieza W1004402 |
| Sistema inversor Tweco Fabricator 252i con un carro dual del cilindro | Número de pieza W1004403 |

Publicado por:
Victor Technologies International, Inc.
82 Benning Street
West Lebanon, New Hampshire, USA 03784
(603) 298-5711

www.victortechnologies.com



Fecha de publicación: 15 de noviembre de 2011
Fecha de revisión: 12 de junio de 2013

**Guarde la siguiente información para la garantía:**

Lugar de compra: ________________________________________

Fecha de emisión: ________________________________________

Equipo serie n.°: ________________________________________

# ÍNDICE

# ÍNDICE



Esta página se dejó intencionalmente en blanco.

# SECCIÓN 1: INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD Y ADVERTENCIAS



***ADVERTENCIA***

**PROTÉJASE A SÍ MISMO Y A OTROS DE POSIBLES LESIONES GRAVES O DE LA MUERTE. MANTENGA A LOS NIÑOS LEJOS. LOS USUARIOS DE MARCAPASOS DEBERÁN MANTENERSE LEJOS HASTA CONSULTAR A SU MÉDICO. NO PIERDA ESTAS INSTRUCCIONES. LEA EL MANUAL DE INSTRUCCIONES/OPERACIÓN ANTES DE INSTALAR U OPERAR ESTE EQUIPO, O DE REALIZAR TAREAS DE MANTENIMIENTO.**

Los productos y procesos de soldadura pueden causar lesiones graves o la muerte, o incluso dañar otros equipos o la propiedad, si el operador no cumple estrictamente todas las reglas de seguridad y no toma medidas preventivas.

Las prácticas de seguridad se desarrollaron a partir de la experiencia adquirida en el uso de soldadura y corte. Antes de usar este equipo, deben aprenderse estas prácticas a través del estudio y la capacitación. Algunas de estas prácticas se aplican al equipo conectado a líneas de alimentación; otras prácticas se aplican al equipo accionado por motor. Las personas que no tengan una amplia formación en prácticas de soldadura y corte no deberán intentar soldar.

Las prácticas de seguridad se detallan en la Norma nacional estadounidense Z49.1 titulada: SEGURIDAD EN SOLDADURA Y CORTE. Esta publicación y otras guías sobre lo que se debe aprender antes de operar este equipo se detallan al final de estas precauciones de seguridad. **PIDA ÚNICAMENTE A PERSONAS CALIFICADAS QUE REALICEN TODOS DE LOS TRABAJOS DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN.**

## 1.01 Peligros de soldadura por arco



***ADVERTENCIA***

***La DESCARGA ELÉCTRICA puede matar.***

*El contacto directo con piezas eléctricas cargadas puede provocar descargas fatales o quemaduras graves. El electrodo y el circuito de trabajo están cargados eléctricamente siempre que la corriente de salida esté activada. El circuito de alimentación de entrada y los circuitos internos de la máquina también están cargados cuando la alimentación está activada. En la soldadura semiautomática o automática de alambres, el alambre, el carretel del alambre, la cubierta del rodillo impulsor y todas las piezas de metal en contacto con el alambre de soldadura están cargados eléctricamente. Todo equipo instalado o conectado a tierra de forma incorrecta constituye un riesgo.*

1. No toque las piezas con carga eléctrica.
2. Use protección para su cuerpo y guantes aislantes que estén secos y sin agujeros.
3. Aíslese del trabajo y de la tierra mediante cubiertas o esteras aislantes y secas.
4. Desconecte la alimentación de entrada o detenga el motor antes de instalar este equipo o de realizar tareas de mantenimiento. Trabe el interruptor de desconexión de la alimentación de entrada en la posición abierta o quite los fusibles de línea de modo que la alimentación no pueda activarse accidentalmente.
5. Instale y conecte a tierra este equipo de forma correcta conforme al Manual del propietario, y a los códigos nacionales, estatales y locales.
6. Apague todo el equipo cuando no esté en uso. Desconecte la alimentación del equipo si lo dejará desatendido o fuera de servicio.
7. Use portaelectrodos completamente aislados. Nunca sumerja el portaelectrodo en agua para enfriarlo, ni lo deje en la tierra o en la superficie de trabajo. No toque los portaelectrodos conectados a dos máquinas de soldadura al mismo tiempo, ni toque a otras personas con el portaelectrodo o el electrodo.
8. No use cables que estén desgastados o dañados, que sean de menor capacidad, o que estén mal empalmados.
9. No enrolle los cables alrededor de su cuerpo.
10. Conecte la pieza de trabajo a una buena toma a tierra eléctrica.
11. No toque el electrodo mientras esté en contacto con el circuito de trabajo (tierra).
12. Use únicamente equipo bien mantenido. Repare o reemplace las piezas dañadas inmediatamente.
13. No use una soldadora con salida de corrientealterna en espacios cerrados o lugares húmedosa menos que esté equipada con un reductor de voltaje.Use equipos con salida de corriente continua.
14. Use un arnés de seguridad para evitar caídas cuando trabaje sobre el nivel del piso.

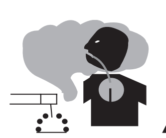
15. Fije en su lugar todos los paneles y cubiertas.



**ADVERTENCIA**

*Los RAYOS DEL ARCO pueden quemar los ojos y la piel; el RUIDO puede dañar los oídos. Los rayos del arco del proceso de soldadura producen un calor intenso, así como fuertes rayos ultravioletas que pueden quemar los ojos y la piel. El ruido de algunos procesos puede dañar los oídos.*

1. Use un casco de soldadura con una sombra de filtro adecuada (consulte las Normas ANSI Z49.1 detalladas en las Normas de seguridad) para protegerse el rostro y los ojos al soldar u observar.
2. Use lentes de seguridad aprobados. Se recomienda que tengan protectores laterales.
3. Use pantallas o barreras protectoras para proteger a otras personas de los destellos y el resplandor; adviértales que no miren el arco.
4. Use ropa protectora de material duradero y resistente al fuego (lana y cuero), así como protección para los pies.
5. Use tapones o protectores para los oídos aprobados si el nivel de ruido es alto.



**ADVERTENCIA**

*Los HUMOS y GASES pueden ser peligrosos para su salud.*

*La soldadura produce humos y gases. Inhalar estos humos y gases puede ser peligroso para su salud.*

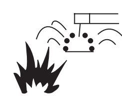
AWS F2.2: 2001 (R2010), adaptado con permiso de la Sociedad Americana de Soldadura (AWS), Miami, Florida

**Guía para Números de Sombra**

| Proceso | Tamaño de electrodo pulg. (mm) | Corriente de arco (Amperes) | Mínima sombra protectora | N.º de sombra sugerida* (cómodo) |
|---|---|---|---|---|
| Soldadura por arco con electrodo revestido (SMAW) | Menos de 3/32 (2,4)<br>3/32-5/32 (2,4-4,0)<br>5/32-1/4 (4,0-6,4)<br>Más de 1/4 (6,4) | Menos de 60<br>60-160<br>160-250<br>250-550 | 7<br>8<br>10<br>11 | -<br>10<br>12<br>14 |
| Soldadura por arco con alambre sólido (GMAW) y Soldadura por arco con alambre tubular (FCAW) | | Menos de 60<br>60-160<br>160-250<br>250-550 | 7<br>10<br>10<br>10 | -<br>11<br>12<br>14 |
| Soldadura por arco con electrodo de tungsteno (GTAW) | | Menos de 50<br>50-150<br>150-500 | 8<br>8<br>10 | 10<br>12<br>14 |
| Corte por arco-aire con electrodo de carbono (CAC-A) | (Liviano)<br>(Pesado) | Menos de 500<br>500-1000 | 10<br>11 | 12<br>14 |
| Soldadura por arco de plasma (PAW) | | Menos de 20<br>20-100<br>100-400<br>400-800 | 6<br>8<br>10<br>11 | 6 a 8<br>10<br>12<br>14 |
| Corte por arco de plasma (PAC) | | Menos de 20<br>20-40<br>40-60<br>60-80<br>80-300<br>300-400<br>400-800 | 4<br>5<br>6<br>8<br>8<br>9<br>10 | 4<br>5<br>6<br>8<br>9<br>12<br>14 |

* Como regla general, comience con una sombra demasiado oscura para ver la zona de soldadura. Luego vaya a una sombra más clara que le permita una visión suficiente de la zona de soldadura sin sobrepasar el mínimo. Para la soldadura por gas oxicombustible, corte o soldadura fuerte en la que el soplete y/o el fundente producen mucha luz amarilla, es recomendable usar lentes con filtro que absorban la línea amarilla o de sodio del espectro de luz visible.

1. Aleje su cabeza de los humos. No inhale los humos.
2. Si trabaja en un ambiente cerrado, ventile el área y/o use el extractor del arco para extraer los humos y gases de la soldadura.
3. Si la ventilación es inadecuada, use un respirador con suministro de aire aprobado.
4. Lea las Hojas de datos de seguridad sobre materiales (MSDS) y las instrucciones del fabricante sobre metales, productos de consumo, revestimientos y productos de limpieza.
5. Trabaje en un espacio cerrado solo si está bien ventilado, o si usa un respirador con suministro de aire. Los gases de blindaje usados para soldar pueden desplazar el aire y causar heridas o la muerte. Asegúrese de que el aire que inhala sea seguro.
6. No suelde en ubicaciones cercanas a operaciones de desengrase, limpieza o aspersión. El calor y los rayos del arco pueden reaccionar con los vapores y formar gases altamente tóxicos e irritantes.
7. No suelde sobre metales revestidos, como acero galvanizado, o enchapado en plomo o cadmio, a menos que se quite el revestimiento del área de soldadura, el área esté bien ventilada y, si fuese necesario, use un respirador con suministro de aire. Los revestimientos y materiales que contengan estos elementos pueden emanar humos tóxicos al soldarse.



**ADVERTENCIA**

*La SOLDADURA puede causar incendios o explosiones.*

*Pueden volar chispas y salpicaduras del arco de la soldadura. Las chispas, el metal caliente, las salpicaduras de la soldadura, la pieza de trabajo caliente y el equipo caliente pueden causar incendios y quemaduras. El contacto accidental del electrodo o del alambre de soldadura con los objetos metálicos puede generar chispas, sobrecalentamiento o incendios.*

1. Protéjase a sí mismo y a otros de las chispas que vuelan y del metal caliente.
2. No suelde donde las chispas que vuelan puedan entrar en contacto con material inflamable.
3. Mueva todos los productos inflamables a por lo menos 35 pies (10,7 m) del arco de la soldadura. De no ser posible, cúbralos herméticamente con cubiertas aprobadas.
4. Esté atento dado que las chispas y los materiales calientes de la soldadura pueden pasar fácilmente por grietas pequeñas y aberturas a las áreas adyacentes.
5. Tenga cuidado con los incendios y tenga cerca un extinguidor de incendios.
6. Tenga presente que la soldadura en techos, pisos, tabiques divisorios o separaciones puede causar incendios en el lado oculto.
7. No suelde en contenedores cerrados como tanques o tambores.
8. Conecte el cable de trabajo al trabajo tan cerca al área de soldadura como sea posible para evitar que la corriente de soldadura recorra largas distancias, posiblemente por trayectos desconocidos, y cause descargas eléctricas y peligros de incendios.
9. No use la soldadora para descongelar tuberías congeladas.
10. Quite el electrodo del portaelectrodos o desconecte el alambre de soldadura del extremo de contacto cuando no esté en uso.



**ADVERTENCIA**

*Las CHISPAS QUE VUELAN Y EL METAL CALIENTE pueden causar lesiones.*

*El desbarbado y el esmerilado hacen que vuelen partículas metálicas. A medida que la soldadura se enfría, puede desprender escoria.*

1. Use un protector facial y anteojos de seguridad aprobados. Se recomienda que tengan protectores laterales.
2. Use protección apropiada para el cuerpo para proteger la piel.



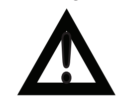
**ADVERTENCIA**

*Los CILINDROS pueden explotar si están dañados.*

*Los cilindros de gases de blindaje contienen gas a alta presión. Un cilindro dañado puede explotar. Dado que los cilindros de gas normalmente forman parte del proceso de soldadura, asegúrese de tratarlos con cuidado.*

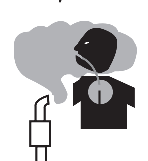
1. Proteja los cilindros de gas comprimido contra el calor excesivo, los choques mecánicos y el contacto con arcos.
2. Instale y fije los cilindros en posición vertical, encadenándolos a una base fija o a un soporte de cilindros de equipos para evitar que se caigan o vuelquen.
3. Mantenga los cilindros alejados de cualquier circuito de soldadura u otro circuito eléctrico.
4. Nunca permita que un electrodo de soldadura toque un cilindro.
5. Use únicamente cilindros de gas de blindaje, reguladores, mangueras y accesorios diseñados para la aplicación específica; manténgalos, así como otras piezas asociadas, en buenas condiciones.

6. Aparte su rostro de la salida de la válvula cuando abra la válvula del cilindro.
7. Mantenga la tapa protectora sobre la válvula cuando esté en uso o conectada para su uso.
8. Lea y siga las instrucciones sobre los cilindros de gas comprimido, el equipo asociado y la publicación P-1 de CGA (Asociación de gas comprimido) detallada en las Normas de seguridad.



**ADVERTENCIA**

*Los motores pueden ser peligrosos.*



**ADVERTENCIA**

*Los GASES DE ESCAPE DEL MOTOR pueden matar.*

Los motores expiden gases de escape nocivos.

1. Use el equipo en el exterior en áreas abiertas y bien ventiladas.
2. Si se usa en un área cerrada, descargue el escape del motor en el exterior y lejos de cualquier toma de aire del edificio.V



**ADVERTENCIA**

*El COMBUSTIBLE DEL MOTOR puede causar incendios o explosiones.*

*El combustible del motor es altamente inflamable.*

1. Detenga el motor antes de verificar o agregar combustible.
2. No agregue combustible cuando esté fumando o si la unidad está cerca de cualquier fuente de chispas o llamas expuestas.
3. Deje que el motor se enfríe antes de cargar combustible. De ser posible, verifique y agregue combustible antes de comenzar un trabajo con el motor frío.
4. No llene en exceso el tanque, deje espacio para que el combustible se expanda.
5. No derrame combustible. Si se derrama combustible, límpielo antes de poner en marcha el motor.

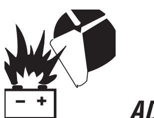


**ADVERTENCIA**

*Las PIEZAS EN MOVIMIENTO pueden causar lesiones.*

Las piezas en movimiento, como ventiladores, rotores y correas pueden causar cortes en los dedos y las manos, y enganchar la ropa suelta.

1. Mantenga cerrados todos los paneles, puertas, cubiertas y protecciones, y asegúrelos en su lugar.
2. Detenga el motor antes de instalar o conectar la unidad.
3. Pida únicamente a personas calificadas que quiten las protecciones o cubiertas para realizar tareas de mantenimiento y localizar averías, según sea necesario.
4. A fin de prevenir que el equipo se ponga en marcha accidentalmente durante el mantenimiento, desconecte el cable negativo (-) de la batería.
5. Mantenga las manos, el pelo, la ropa suelta y las herramientas lejos de las partes en movimiento.
6. Reinstale los paneles o las protecciones y cierre las puertas luego de finalizar las tareas de mantenimiento y antes de poner en marcha el motor.




**ADVERTENCIA**

*Las CHISPAS pueden hacer que EXPLOTEN LOS GASES DE LA BATERÍA; el ÁCIDO DE LA BATERÍA puede quemar los ojos y la piel.*

Las baterías contienen ácido y generan gases explosivos.

1. Use siempre un protector facial cuando trabaje con una batería.
2. Detenga el motor antes de desconectar o conectar los cables de la batería.
3. No permita que las herramientas causen chispas al trabajar con una batería.
4. No use la soldadora para cargar baterías o poner en marcha vehículos.
5. Respete la polaridad correcta (+ y –) de las baterías.



**ADVERTENCIA**

*El VAPOR Y EL LÍQUIDO REFRIGERANTE CALIENTE PRESURIZADO pueden quemar el rostro, los ojos y la piel.*

*El líquido refrigerante del radiador puede estar muy caliente y bajo presión.*

1. No quite la tapa del radiador cuando el motor esté caliente. Deje que el motor se enfríe.
2. Use guantes y coloque un trapo sobre el área de la tapa antes de tratar de quitarla.
3. Deje que la presión se escape antes de quitar completamente la tapa.




***ADVERTENCIA SOBRE EL PLOMO***

**ADVERTENCIA:** Este producto contiene sustancias químicas —entre ellas, plomo— reconocidas por el Estado de California como causantes de defectos de nacimiento y otros daños al sistema reproductor. **Lávese las manos después de manipular el producto.**

*NOTA*

*Consideraciones sobre la soldadura y los efectos de los campos magnéticos y eléctricos de baja frecuencia*

A continuación se incluye una cita de la sección Conclusiones generales del Informe sobre antecedentes de la Oficina de evaluación de la tecnología del Congreso de los Estados Unidos sobre Efectos biológicos de los campos magnéticos y eléctricos de frecuencia de potencia, OTA-BP-E-63 (Washington, DC: Oficina de impresión del gobierno de EE. UU., mayo de 1989):"...hay ahora un volumen muy grande de resultados científicos basados en experimentos a nivel celular y de estudios con animales y personas que establecen claramente que los campos magnéticos de baja frecuencia pueden interactuar con sistemas biológicos y producir cambios en ellos. Aunque la mayoría de este trabajo es de muy alta calidad, los resultados son complejos. La opinión científica actual todavía no permite que interpretemos la evidencia en un solo marco coherente. Lo que es aún más frustrante, todavía no nos permite que establezcamos conclusiones definidas sobre las interrogantes del posible riesgo o que ofrezcamos consejos claros basados en la ciencia sobre estrategias para minimizar o evitar riesgos potenciales."

Para reducir los campos magnéticos en el lugar de trabajo, realice los siguientes procedimientos:

1. Enrosque y encinte los cables para mantenerlos juntos.
2. Ordene los cables a un lado, lejos del operador.
3. No enrolle ni coloque los cables alrededor de su cuerpo.
4. Mantenga la fuente de alimentación y los cables de la soldadora tan lejos de su cuerpo como sea posible.



***SOBRE LOS MARCAPASOS:***

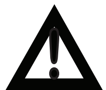
*Los procedimientos anteriores también son recomendados normalmente para los usuarios de marcapasos. Consulte a su médico para obtener información completa.*

## 1.02 Información de seguridad general para el regulador Victor CS

### A Prevención de incendios

Las operaciones de soldadura y corte usan el fuego o la combustión como una herramienta básica. El proceso es muy útil cuando se controla adecuadamente. Sin embargo, puede ser extremadamente destructivo si no se lleva a cabo correctamente en el entorno adecuado.

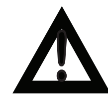
1. El área de trabajo debe tener un piso a prueba de incendios.
2. Los bancos y las mesas de trabajo que se usan durante las operaciones de soldadura y corte deben tener cubiertas a prueba de incendios.
3. Use protectores resistentes al calor u otros materiales aprobados para proteger a las paredes adyacentes o al piso desprotegido de las chispas y del metal caliente.
4. Mantenga en el área de trabajo un extinguidor de incendios aprobado, del tamaño y tipo adecuados. Inspecciónelo regularmente para asegurarse de que esté en el estado de funcionamiento adecuado. Sepa cómo usar el extinguidor de incendios.
5. Mueva los materiales combustibles lejos del sitio de trabajo. Si no los puede mover, protéjalos con cubiertas a prueba de incendios.



***ADVERTENCIA***

*NUNCA realice operaciones térmicas, de soldadura o de corte en un contenedor que haya tenido líquidos o vapores tóxicos, combustibles o inflamables. NUNCA realice operaciones térmicas, de soldadura o de corte en un área que contenga vapores combustibles, líquidos inflamables o polvo explosivo.*

### B Orden y limpieza

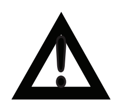


***ADVERTENCIA***

*NUNCA permita que el oxígeno entre en contacto con grasa, aceite u otras sustancias inflamables. Si bien el oxígeno por sí solo no se quemará, estas sustancias resultan altamente explosivas. Pueden encenderse y quemarse violentamente ante la presencia de oxígeno.*

Mantenga TODOS los aparatos limpios y libres de grasa, aceite u otras sustancias inflamables.

### C Ventilación



**ADVERTENCIA**

*Ventile adecuadamente las áreas de operaciones térmicas, de soldadura y de corte para evitar la acumulación de concentraciones de gases explosivos o tóxicos. Ciertas combinaciones de metales, revestimientos y gases generan humos tóxicos. Use equipos de protección respiratoria en estas circunstancias. Antes de realizar operaciones de soldadura, lea y comprenda la Hoja de datos de seguridad sobre materiales para la aleación de soldadura.*

### D Protección personal

Las llamas de gases producen radiación infrarroja que puede tener un efecto perjudicial en la piel y especialmente en los ojos. Seleccione gafas o máscaras protectoras con lentes templadas y sombra de nivel 4 o más oscura para proteger sus ojos de lesiones y ofrecer buena visibilidad del trabajo.

Use siempre guantes protectores y ropa resistente al fuego para proteger su piel y ropa de las chispas y la escoria. Mantenga los cuellos, mangas y bolsillos abotonados.**NO** arremangue las mangas ni las botamangas.

Cuando trabaje en un entorno en el que no se suelda ni se corta, siempre use protección ocular o facial adecuada.



**ADVERTENCIA**

*Siga estas precauciones de seguridad y operación CADA VEZ que use equipos de regulación de presión. El incumplimiento de las siguientes instrucciones de seguridad y operación puede provocar incendios, explosiones, daños al equipo o lesiones al operador.*

### E Cilindros de gas comprimido

El Departamento de Transporte (DOT) aprueba el diseño y la fabricación de cilindros que contienen gases usados para operaciones de soldadura y corte.

1. Coloque el cilindro (Figura 1-1) en el sitio donde lo usará. Mantenga el cilindro en posición vertical. Fíjelo a un carro, pared, banco de trabajo, poste, etc.

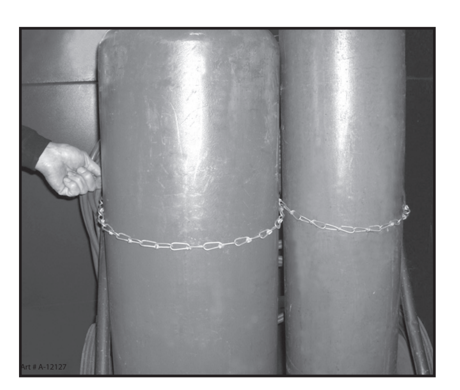
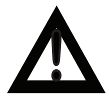


Figura 1-1: Cilindros de gas



**ADVERTENCIA**

*Los cilindros están altamente presurizados. Manipúlelos con cuidado. El manejo o uso incorrecto de los cilindros de gas puede provocar accidentes graves. NO exponga el cilindro a calor excesivo, llamas o chispas, ni lo golpee o lo deje caer. NO lo choque con otros cilindros. Póngase en contacto con su proveedor de gas o consulte la publicación P-1 de CGA sobre el manejo seguro de gases comprimidos en contenedores.*

**NOTA**

*Si desea obtener la publicación P-1 de CGA (Asociación de gas comprimido), escriba a la misma a 4221 Walney Road, 5th Floor, Chantilly, VA 20151-2923.*

2. Coloque la tapa de protección de la válvula en el cilindro cuando lo mueva, lo almacene o no lo use. No arrastre ni ruede los cilindros de ninguna manera. Use una carretilla de mano adecuada para mover los cilindros.

3. Almacene los cilindros vacíos lejos de los cilindros llenos. Márquelos como "VACÍOS" y cierre la válvula del cilindro.
4. NUNCA use cilindros de gas comprimido sin un regulador de reducción de presión conectado a la válvula del cilindro.
5. Inspeccione la válvula del cilindro para detectar la presencia de aceite, grasa o piezas dañadas.



***ADVERTENCIA***

*NO use el cilindro si encuentra aceite, grasa o piezas dañadas. Infórmele inmediatamente a su proveedor de gas acerca de esta condición.*

6. Abra y cierre momentáneamente la válvula del cilindro (llamado "craqueo") para remover cualquier polvo o suciedad que pueda estar presente en la válvula.



***PRECAUCIÓN***

*Abra levemente la válvula del cilindro. Si abre la válvula demasiado, el cilindro podría volcarse. Cuando craquee la válvula del cilindro, NO se pare directamente en frente de la válvula del cilindro. Realice siempre el craqueo en un área bien ventilada. Si un cilindro para acetileno asperja una bruma cuando se craquea, déjelo reposar durante 15 minutos. A continuación, intente craquear nuevamente la válvula del cilindro. Si el problema persiste, comuníquese con su proveedor de gas.*

## 1.03 Principales normas de seguridad

Seguridad en soldadura y corte, Normas ANSI Z49.1 de la Sociedad estadounidense de soldadura, 550 N.W. LeJeune Rd., Miami, FL 33126.

Normas de seguridad y salud, OSHA 29 CFR 1910 del Superintendente de documentos, Oficina de impresión del gobierno de EE. UU., Washington, D.C. 20402.

Prácticas de seguridad recomendadas para la preparación para soldadura y corte de contenedores que hayan tenido sustancias peligrosas, Normas AWS F4.1 de la Sociedad estadounidense de soldadura, 550 N.W. LeJeune Rd., Miami, FL 33126.

Código eléctrico nacional, Normas NFPA 70 de la Asociación nacional de protección contra incendios, Batterymarch Park, Quincy, MA 02269.

Manejo seguro de gases comprimidos en cilindros, Panfleto P-1 de la Asociación de gas comprimido, 1235 Jefferson Davis Highway, Suite 501, Arlington, VA 22202.

Código para la seguridad en soldaduras y cortes, Norma W117.2 de la CSA, de la Asociación Canadiense de Normalización, Standards Sales, 178 Rexdale Boulevard, Rexdale, Ontario, Canadá, M9W 1R3.

Prácticas seguras para protección de los ojos y el rostro en entornos de trabajo y educativos, Normas ANSI Z87.1 del Instituto de normas nacionales estadounidenses), 1430 Broadway, Nueva York, NY 10018.

Procesos de corte y soldadura, Normas NFPA 51B de la Asociación nacional de protección contra incendios, Batterymarch Park, Quincy, MA 02269.

## 1.04 Tabla de símbolos

Tenga en cuenta que solo algunos de estos símbolos aparecerán en su modelo.

| | |
|---|---|
| | ENCENDIDA |
| | APAGAR |
| | Voltaje peligroso |
| | Aumentar/Disminuir |
| | Interruptor de circuito |
| | Alimentación auxiliar de CA |
| | Fusible |
| A | Amperaje |
| V | Voltaje |
| Hz | Hertz (ciclos/s) |
| f | Frecuencia |
| | Negativo |
| | Positivo |
| | Corriente continua (CC) |
| | Conexión de protección a tierra (tierra eléctrica) |
| | Línea |
| | Conexión a línea |
| | Alimentación auxiliar |
| 115 V 15 A ~ | Capacidad de la toma, alimentación auxiliar |

| | |
|---|---|
| 1 ~ | Monofásico |
| 3 ~ | Trifásico |
| 3~ | Rectificador/ transformador/ convertido trifásico de frecuencia estática |
| | Remoto |
| X | Ciclo de trabajo |
| % | Porcentaje |
| | Panel/Local |
| | Soldadura por arco con electrodo revestido (SMAW) |
| | Soldadura de arco metálico con gas (GMAW) |
| | Soldadura por arco con electrodo de tungsteno (GTAW) |
| | Corte por arco de aire con electrodo de carbono (CAC-A) |
| | Corriente constante |
| | Voltaje constante o potencial constante |
| | Temperatura alta |
| | Indicación de falla |
| | Fuerza de arco |
| | Arranque controlado “Touch Start” (GTAW) |
| | Inductancia variable |
| V | Entrada de voltaje |

| | |
|---|---|
| | Función de alimentación de alambre |
| | Alimentación de alambre a la pieza de trabajo con el voltaje de salida APAGADO. |
| | Pistola de soldar |
| | Purga de gas |
| | Modo de soldadura continua |
| | Modo de soldadura por puntos |
| t | Tiempo de punto (Spot Time) |
| t1 | Tiempo preflujo |
| t2 | Tiempo posflujo |
| | Operación de activación en 2 tiempos<br>Presione para iniciar la Talimentación de alambre y la soldadura, libere para detener. |
| | Operación de activación en 4 tiempos<br>Mantenga la presión para el preflujo, libere para comenzar el arco. Presione para detener el arco, y mantenga la presión para el preflujo. |
| t | Protección contra recalentamiento del alambre (Burnback) |
| IPM | Pulgadas por minuto |
| MPM | Metros por minuto |
| S | Consultar la nota |
| | Consultar la nota |
| | |

Art # A-10663

## 1.05 Declaración de conformidad

Fabricante: Victor Technologies International, Inc.
Dirección: 82 Benning Street
West Lebanon, New Hampshire 03784
USA

El equipo descrito en este manual cumple con todos los aspectos y las disposiciones aplicables de la “Directiva de voltaje bajo” (Directiva del Consejo Europeo 73/23/CEE con las enmiendas de la Directiva del Consejo 93/68/CEE) y las leyes nacionales para el cumplimiento de esta directiva.

Los números de serie son únicos para cada equipo y detallan la descripción, las piezas utilizadas para la fabricación de la unidad y la fecha de fabricación.

Estándar nacional y especificaciones técnicas

Este producto se diseña y fabrica de acuerdo con ciertos estándares y requisitos técnicos. Entre los que se incluyen:

- La ISO/IEC 60974-1 (BS 638-PT10) (EN 60974-1) (EN50192) (EN50078) (CSA E 60974-1) (UL 60974-1) (IEC 60974-5) correspondiente a los equipos de soldadura y accesorios asociados.
- Para ambientes con riesgos altos de descarga eléctrica, las fuentes de alimentación que tienen la marca S cumplen con la EN50192 cuando se usan junto con sopletes de mano con puntas de corte expuestas, si cuentan con guías de separación adecuadamente instaladas.
- Se realiza una verificación extensiva del diseño del producto en la instalación de fabricación como parte del proceso de diseño y fabricación de rutina. Esto se hace para garantizar que el producto sea seguro, siempre que se use de acuerdo con las instrucciones de este manual y los estándares de la industria relacionados, y funcione como se especifica. El proceso de fabricación cuenta con rigurosas pruebas para garantizar que el producto fabricado cumpla o supere todas las especificaciones de diseño.

Victor Technologies ha fabricado productos por más de 30 años, y seguirá logrando la excelencia en nuestra industria.

Representante responsable de los fabricantes:

Tom Wermert
Encargado mayor de la marca de fábrica de Tweco
Victor Technologies International, Inc.
16052 Swingley Ridge Road
Chesterfield, Missouri 63017 USA



Esta página se dejó intencionalmente en blanco.

# SECCIÓN 2: INTRODUCCIÓN

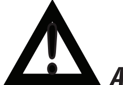
## 2.01 Cómo utilizar este manual

Este manual de operación normalmente se aplica a los números de pieza presentados en la página i. Para garantizar el funcionamiento seguro, lea todo el manual, incluido el capítulo sobre las advertencias e instrucciones de seguridad. En todo este manual, pueden aparecer las palabras ADVERTENCIA, PRECAUCIÓN y NOTA. Preste atención a la información que se proporciona bajo estos encabezados. Estas anotaciones especiales son fácilmente reconocidas por:



***ADVERTENCIA***

*Ofrecer información con respecto a posibles lesiones por descarga eléctrica. Las advertencias se encierran en un cuadro como este:*



***ADVERTENCIA***

*Ofrecer información con respecto a posibles lesiones. Las advertencias se encierran en un cuadro como este:*



***PRECAUCIÓN***

*Indica posibles daños del equipo. Las precauciones se presentan en negritas.*

***NOTA***

*Ofrece información útil con respecto a determinados procedimientos de operación. Las notas se presentan en cursivas.*

Copias adicionales de este manual pueden comprarse al comunicarse con Tweco a la dirección o número telefónico según su ubicación presentados en el interior de la tapa trasera de este manual. Incluya el número del manual de propietario y los números de identificación de los equipos.

## 2.02 Identificación del equipo

El número de identificación de la unidad (número de pieza o especificación), modelo, y número de serie normalmente aparecen en la placa de datos unida a la máquina. Los equipos que no tengan una placa de datos unida a la máquina se identifican solamente por el número de pieza o especificación impreso en el contenedor de envío. Anote estos números para referencias futuras.

## 2.03 Recepción del equipo

Cuando reciba el equipo, verifique el contenido contra la factura para garantizar que está completo y revise cualquier posible daño del equipo por el viaje. Si existen daños, notifíquelo al transportista de inmediato para llenar el formulario de reclamación. Llene la información completa con respecto a las reclamaciones por daños o errores de envío para la ubicación en el área incluida en la cara interior de la tapa trasera de este manual.

Incluida todos los números de identificación de los equipos descritos arriba junto con la descripción completa de las piezas con errores.

Mueva el equipo al sitio de instalación antes de desembalar la unidad. Tenga cuidado de evitar daños al equipo cuando utilice palancas, martillos, etc., para desembalar la unidad.

## 2.04 Descripción

El Fabricator 252i de Tweco es una fuente de alimentación para soldadura para varios procesos monofásicos integrada que es capaz de realizar procesos de soldadura MIG (GMAW/FCAW), STICK (SMAW) y Lift TIG (GTAW). El Fabricator 252i está equipado con una unidad de alimentación de alambre integrada, medidores digitales de amperaje y voltaje, corrección de factor de potencia (PFC) con tecnología de ahorro de energía y una unidad central de otras características para satisfacer las necesidades de funcionamiento del profesional de soldadura moderna.

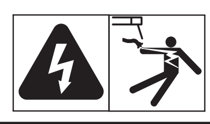
El Fabricator 252i cumple completamente la norma IEC 60974.1. El Fabricator 252i MIG proporciona excelente rendimiento de soldadura a través de un amplio intervalo de aplicaciones, cuando se utiliza con los procedimientos y materiales consumibles de soldadura correctos. Las instrucciones siguientes detallan cómo configurar correcta y seguramente la máquina y proporcionan pautas para obtener la mejor eficiencia y calidad de la fuente de alimentación. Lea estas instrucciones por completo antes de usar la unidad.

## 2.05 Responsabilidad del usuario

Este equipo funciona según la información contenida en este documento cuando se instala, opera, mantiene y repara según las instrucciones incluidas. Este equipo debe revisarse periódicamente. No deben utilizarse equipos defectuosos (incluidos los cables de soldadura). Las piezas que se rompan, pierdan, estén evidentemente desgastadas, distorsionadas o contaminadas deben reemplazarse de inmediato. Si tales reparaciones o reemplazos se hacen necesarios, se recomienda que tales reparaciones se lleven a cabo por medio de técnicas adecuadamente capacitados autorizados por Tweco. A este respecto puede buscar asesoría comunicándose con el distribuidor Tweco autorizado.

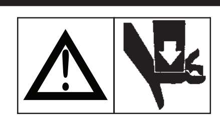
Este equipo o cualquiera de sus piezas no deben ser modificados de las especificaciones estándar sin aprobación previa por escrito de Tweco. El usuario de este equipo en general tiene toda la responsabilidad por cualquier mal funcionamiento, que resulte por uso inadecuado o modificación no autorizada de la especificación estándar, falla de mantenimiento, daño o por la reparación efectuada por alguien que no esté debidamente autorizado por Tweco.

## 2.06 Métodos de transporte



***ADVERTENCIA***

*DESCARGA ELÉCTRICA, puede causar la muerte. NO TOQUE las piezas con carga eléctrica. Desconecte los conductores de alimentación de entrada de la línea de suministro desactivada antes de mover la fuente de alimentación de soldadura.*



***ADVERTENCIA***

*Un EQUIPO CON FALLAS puede provocar lesiones graves y daños los equipos.*

Levante la unidad por las asas integradas en la parte frontal y la parte trasera de la unidad.

Utilice una carretilla de mano o dispositivo similar de capacidad adecuada.

Si utiliza un vehículo montacargas, coloque y asegure la unidad en la plataforma apropiada antes del transporte.

## 2.07 Elementos incluidos

**Fabricator 252i n.° pieza (**W1004401**)**

- Suministro eléctrico de Fabricator 252i
- Pistola de MIG Tweco® Fusion 250 Amp de 15 pies
- Puntas de contacto de Velocity (1 de cada una)
    - 0,030 pulg. (0,8 mm)
    - 0,035 pulg. (0,9 mm)
    - 0,045 pulg. (1,2 mm)
- Manguera de 10 pies (3 m), manómetro y regulador de argón Victor®
- Pinza portaelectrodo de 13 pies Tweco WeldSkill 200 Amp Conductor (4 m)
- Pinza de conexión a tierra de 10 pies Tweco WeldSkill 200 Amp Conductor (3 m)
- Cilindros de transmisión:
    - 0,035 pulg. / 0,045 pulg. (0,9 a 1,2 mm) superior plano e inferior ranurado en V (equipados)
    - 0,045 pulg. (1,2 mm) Rodillo de núcleo fundente
- Manual de operación
- 9 pies (2,75 m) cable de alimentación y enchufe CA NEMA 6-50P 230 V




Figura 2-2: Elementos incluidos

## 2.08 Ciclo de trabajo

El ciclo de trabajo nominal de una fuente de alimentación de soldadura es una declaración del tiempo que puede funcionar a una salida de corriente de la soldadura nominal sin exceder los límites de temperatura de aislamiento de las piezas componentes. Para explicar el período de ciclo de trabajo de 10 minutos se utiliza el siguiente ejemplo. Suponga que se diseña una fuente de alimentación de soldadura para que trabaje con un ciclo de trabajo de 40 %, 250 amperios a 26,5 voltios. Esto significa que se diseño y construyó para ofrecer el amperaje nominal (250 A) durante 4 minutos, es decir, el tiempo de soldadura de arco, de cada período de 10 minutos (40 % de 10 minutos es 4 minutos). Durante los otros 6 minutos del período de 10 minutos la fuente de alimentación de soldadura debe estar en reposo para permitir que se enfríe.

Con enchufe y cable de alimentación integrados en fábrica

Ciclo de trabajo (porcentaje)
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
Región de operación segura
TIG (GTAW)
MIG (GMAW)
ELECTRODO (STICK)
(SMAW)
0 25 50 75 100 125 150 175 200 225 250
Corriente máxima de soldadura (amp)
Art # A-10666

Figura 2-3: El ciclo de trabajo del Fabricator 252i con el enchufe y cable de suministro actualizados.

## 2.09 Especificaciones

| Descripción | INVERSOR DE SOLDADURA PARA VARIOS PROCESOS Fabricator 252i |
|---|---|
| Dimensiones de la fuente de alimentación | altura 17,5 pulg. x ancho 10,25 pulg. x profundidad 23,5 pulg. |
| Masa de la fuente de alimentación | 65 lb |
| Refrigeración | Refrigeración por ventilador |
| Tipo de soldadora | Fuente de alimentación para varios procesos |
| Estándar | IEC60974.1 |
| Número de fases | Monofásica |
| Voltaje de alimentación nominal | 208/230 V CA ± 15 % |
| Intervalo de voltaje de alimentación | 187 a 265 V CA |
| Frecuencia de alimentación nominal | 50/60 Hz |
| Voltaje de circuito abierto | 72 V CC |
| Intervalo de voltaje MIG | 14-30 V CC |
| Intervalo de velocidad del alimentador de alambre | 67 a 700 ipm (1,7 - 17,8 m/min) |
| Clase de protección | IP23S |
| Capacidad de enchufe y cable de alimentación | 50 Amp (10 AWG) |
| Intervalo de corriente de la soldadura (modo MIG) | 20 a 300 amp |
| Intervalo de corriente de la soldadura (modo LIFT TIG) | 5 a 300 amp |
| Intervalo de corriente de la soldadura (modo STICK) | 20 a 230 amp |
| Corriente de entrada efectiva (I1eff) | 22,4 amp |
| Corriente de entrada máxima(I1max) | 34,7 amp |
| Requisito de generador monofásico | 10 kVA |
| Salida de soldadura MIG (GMAW), 40 °C, 10 minutos | 250 A a 40 %, 26,5 V<br>200 A a 60 %, 24 V<br>150 A a 100 %, 21,5 V |
| Salida de soldadura STICK (SMAW), 40 °C, 10 minutos | 230 A a 40 %, 29,2 V<br>200 A a 60 %, 28 V<br>150 A a 100 %, 26 V |
| Salida de soldadura TIG (GTAW), 40 °C, 10 minutos | 250 A a 40 %, 20 V<br>200 A a 60 %, 18 V<br>150 A a 100 %, 16 V |

Tabla 2-1: Especificación del Fabricator 252i

***NOTA***

*Debido a las variaciones que pueden producirse en los productos fabricados, el rendimiento, los voltajes, las relaciones, todas las capacidades, las mediciones, las dimensiones y los pesos indicados son solo aproximados. Las capacidades y relaciones obtenidas en uso y funcionamiento dependen de la instalación, uso, aplicaciones, mantenimiento y servicio correctos.*

Esta página se dejó intencionalmente en blanco.

# SECCIÓN 3: OPERACIÓN DE INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN

## 3.01 Ambiente

Esta unidad está diseñada para usarse en ambientes con riesgo creciente de una descarga eléctrica según se describe en la norma IEC 60974.1. Pueden requerirse precauciones de seguridad adicionales cuando se utilice la unidad en un ambiente con riesgo creciente de descarga eléctrica. Consulte las normas locales pertinentes para obtener más información antes del uso en esas áreas.

A. Ejemplos de ambientes con riesgo creciente de una descarga eléctrica son:

1. En ubicaciones en las cuales la libertad de movimiento esté restringido, de modo que el operador está forzado a realizar el trabajo en una posición incómoda (de rodillas, sentado o tendido) en contacto físico con piezas conductoras.
2. En ubicaciones que estén limitadas parcial o totalmente por elementos conductores, y en las que existe un alto riesgo de un contacto inevitable o accidental por parte del operador.
3. En ubicaciones calientes húmedas o mojadas donde la humedad o la transpiración reducen considerablemente la resistencia de la piel del cuerpo humano y las propiedades de aislamiento de los accesorios.

B. Los ambientes con riesgo creciente de descarga eléctrica no incluyen sitios donde se aislaron las piezas conductoras desde el punto de vista eléctrico en la vecindad próxima del operador, que pueden provocar aumento del riesgo.

## 3.02 Ubicación

Asegúrese de ubicar la soldadora de acuerdo con las pautas siguientes:

A. En áreas sin humedad y polvo.

B. Temperatura ambiente entre 32 °F y 104 °F.

C. En áreas sin aceite, vapor y gases corrosivos.

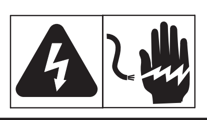
D. En áreas no sometidas a vibración o impacto anormales.

E. En áreas no expuestas a lluvia o luz solar directa.

F. Coloque una distancia de 1 pie o más desde la paredes, o similar que pudiera restringir el f lujo de aire natural para obtener enfriamiento.

G. El diseño de la caja de esta fuente de alimentación cumple los requisitos de IP23S según se describe en la norma IEC60529.

H. Deben tomarse precauciones contra la caída de la fuente de alimentación. La fuente de alimentación debe colocarse en una superficie horizontal adecuada en posición vertical cuando esté en uso.



***ADVERTENCIA***

*Las conexiones eléctricas de este equipo debe realizarlas un técnico electricista capacitado.*

## 3.03 Ventilación

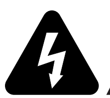


***ADVERTENCIA***

*Debido a que la inhalación de los humos de soldadura puede ser perjudicial, garantice que el área de soldadura esté adecuadamente ventilada.*

## 3.04 Requisitos de voltaje de la línea de alimentación principal

El voltaje de la línea de alimentación principal debe estar dentro de ± 15 % del voltaje de la alimentación principal nominal. El voltaje de alimentación demasiado bajo puede provocar un desempeño deficiente de la soldadura o el mal funcionamiento del alimentador de alambre. Un voltaje de alimentación demasiado alto provoca que los componentes se sobrecalienten y posiblemente fallen.

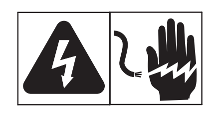


***ADVERTENCIA***

*Las conexiones eléctricas del Fabricator 252i debe realizarlas un técnico electricista capacitado. Podría producirse un daño al conjunto de control de alimentación (PCA) si se aplica un voltaje de 276 V CA o superior al cable de alimentación principal.*

| 50/60 Hz monofásico | Tamaño del conductor de alimentación principal | Tamaño del circuito de corriente principal mínimo (Vin/lin) | Tamaño del enchufe mínimo | Corriente y ciclo de trabajo | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | MIG | LIFT TIG | STICK |
| Sí | 10 AWG | 208-230/50 A | 50 A | 40 % a 250 A | 40 % a 250 A | 40 % a 230 A |

Tabla 3-1: Conductores de fuente de alimentación de entrada para el Fabricator 252i.



***ADVERTENCIA***

*DESCARGA ELÉCTRICA puede causar la muerte; VOLTAJE CC IMPORTANTE queda acumulado luego del retiro de la alimentación de entrada.* ***NO TOQUE*** *las piezas con carga eléctrica.*

**APAGUE** la fuente de alimentación de soldadura, desconecte la alimentación de entrada por medio de los procedimientos de bloqueo y etiquetado. Los procedimientos de bloqueo y etiquetado consisten en colocar un candado de desconexión de la línea al interruptor en posición abierta, con el retiro de los fusibles o apagar y colocar la señalización de advertencia con etiqueta roja en el interruptor del circuito u otro dispositivo de desconexión.

**Requisitos de la entrada eléctrica**

Ponga en funcionamiento la fuente de alimentación de soldadura por conexión a una fuente de alimentación CA, monofásica de 50/60 Hz. La fuente de alimentación de soldadura debe estar:

- Instalada correctamente por un técnico electricista capacitado, de ser necesario.
- Conectada correctamente a tierra (eléctricamente) de acuerdo con las reglamentaciones locales.
- Conectada a la toma de alimentación, fusibles y conductor de alimentación principal de tamaños correctos basados en la tabla 3-1.



***ADVERTENCIA***

*Cualquier servicio eléctrico debe ser llevado a cabo por un técnico electricista capacitado.*

## 3.05 Compatibilidad electromagnética




***ADVERTENCIA***

*Pueden requerirse precauciones adicionales sobre compatibilidad electromagnética cuando se utilice esta fuente de alimentación de soldadura en condición doméstica.*

### A. Instalación y uso: responsabilidad de los usuarios

El usuario es responsable de la instalación y uso de los equipos de soldadura de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Si se detectan interferencias electromagnéticas, entonces debe ser responsabilidad del usuario del equipo de soldadura resolver la situación con la asistencia técnica del fabricante. En algunos casos este acción de corrección puede ser tan simple como conectar a tierra el circuito de soldadura, consulte la NOTA incluida más adelante. En otros casos podría involucrar la construcción de una protección electromagnética que encierre la fuente de alimentación de soldadura y la pieza de trabajo, incluidos los filtros de entrada asociados. En todos los casos, las interferencias electromagnéticas deben reducirse hasta un grado en que ya no representen un inconveniente.

***NOTA***

*El circuito de soldadura puede ser conectado a tierra por motivos de seguridad. El cambio de los arreglos de conexión a tierra solo deben ser autorizados por una persona capacitada para evaluar si los cambios aumentan el riesgo de lesión, por ejemplo, al permitir trayectos de regreso de la corriente de la soldadura paralelos que pueden poner en peligro los circuitos de conexión a tierra de otros equipos. Una guía adicional se incluyen en la IEC 60974-13 Equipos de soldadura de arco: instalación y uso (en elaboración).*

**B. Evaluación del área**

Antes de la instalación del equipo de soldadura, el usuario debe hacer una evaluación de los posibles problemas electromagnéticos en el área circundante. Los puntos siguientes deben tomarse en cuenta.

1. Otros cables de alimentación, cables de control y cables de señalización y telefónicos; arriba, debajo o adyacentes al equipo de soldadura.
2. Transmisores y receptores de radio y televisión.
3. Computadoras y otros equipos de control.
4. Equipos críticos de seguridad, por ejemplo, la protección de equipos industriales.
5. La salud de las personas alrededor, por ejemplo, el uso de marcapasos y dispositivos auditivos.
6. Equipos utilizados para calibración y medición.
7. La hora del día en que se llevarán a cabo la soldadura u otras actividades.
8. La inmunidad de otros equipos en el entorno: el usuario debe garantizar que los otros equipos que se utilicen en el entorno son compatibles,esto puede requerir de medidas de protección adicionales.

El tamaño del área circundante a considerarse depende de la estructura del edificio y otras actividades que tengan lugar. El área circundante puede extenderse más allá de los límites locales.

**C. Métodos de reducción de las emisiones electromagnéticas**

1. Línea de alimentación principal

   Los equipos de soldadura deben conectarse a la línea de alimentación principal de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Si se produce una interferencia, puede ser necesario tomar precauciones adicionales como dispositivos de regulación de la línea de alimentación principal. Debe darse consideración a la protección del cable de alimentación del equipo de soldadura instalado permanentemente en el conducto metálico o equivalente. La protección debe ser eléctricamente continua en toda la extensión. La protección debe ser conectada a la fuente de alimentación de soldadura de modo que se mantenga un buen contacto eléctrico entre el conducto y la caja de la fuente de alimentación de soldadura.

2. Mantenimiento del equipo de soldadura

   Los equipos de soldadura deben recibir mantenimiento rutinario de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Toda puerta y tapa de acceso y de mantenimiento debe cerrarse y ajustarse correctamente cuando el equipo de soldadura esté en funcionamiento. El equipo de soldadura no debe ser modificado en ninguna manera excepto por los cambios y ajustes incluidos en las instrucciones del fabricante.

3. Cables de soldadura

   Los cables de soldadura deben mantenerse tan corto como sea posible y deben colocarse lo más cercanos entre sí, pero nunca enrollarse ni extenderse por el piso o cerca de este.

4. Conexión equipotencial

   Debe considerarse la conexión de todos los componentes metálicos en la instalación de la soldadura y adyacentes a esta. No obstante, los componentes metálicos conectados a la pieza de trabajo aumentan el riesgo de que el operador pudiera recibir una descarga por tocar los componentes metálicos y el electrodo al mismo tiempo. El operador debe aislarse de esos componentes metálicos unidos.

5. Conexión o unión a tierra de la pieza de trabajo

   Cuando la pieza de trabajo no esté conectada a tierra por seguridadeléctrica, ni conectada a tierra debido al tamaño y posición, por ejemplo, el casco de un barco o una estructura de acero de un edificio, una unión de conexión de la pieza de trabajo a tierra puede reducir las emisiones en algunos casos, pero no en todos. Debe tenerse cuidado de evitar que la conexión a tierra de la pieza de trabajo aumente el riesgo de lesión a los usuarios, o el daño de otros equipos eléctricos. Cuando sea necesaria, la conexión de la pieza de trabajo a tierra debe hacerse por conexión directa a la pieza de trabajo, pero en algunos países donde la conexión directa no está permitida, la unión debe obtenerse por la capacitancia adecuada, seleccionada de acuerdo con las reglamentaciones nacionales.

6. Apantallamiento y protección

   El apantallamiento y protección selectivos de otros cables y el equipo en el área circundante pueden reducir los problemas de interferencia. El apantallamiento de la instalación de soldadura completa puede considerarse para implementar aplicaciones especiales.

## 3.06 Controles, indicadores y características de la fuente de alimentación

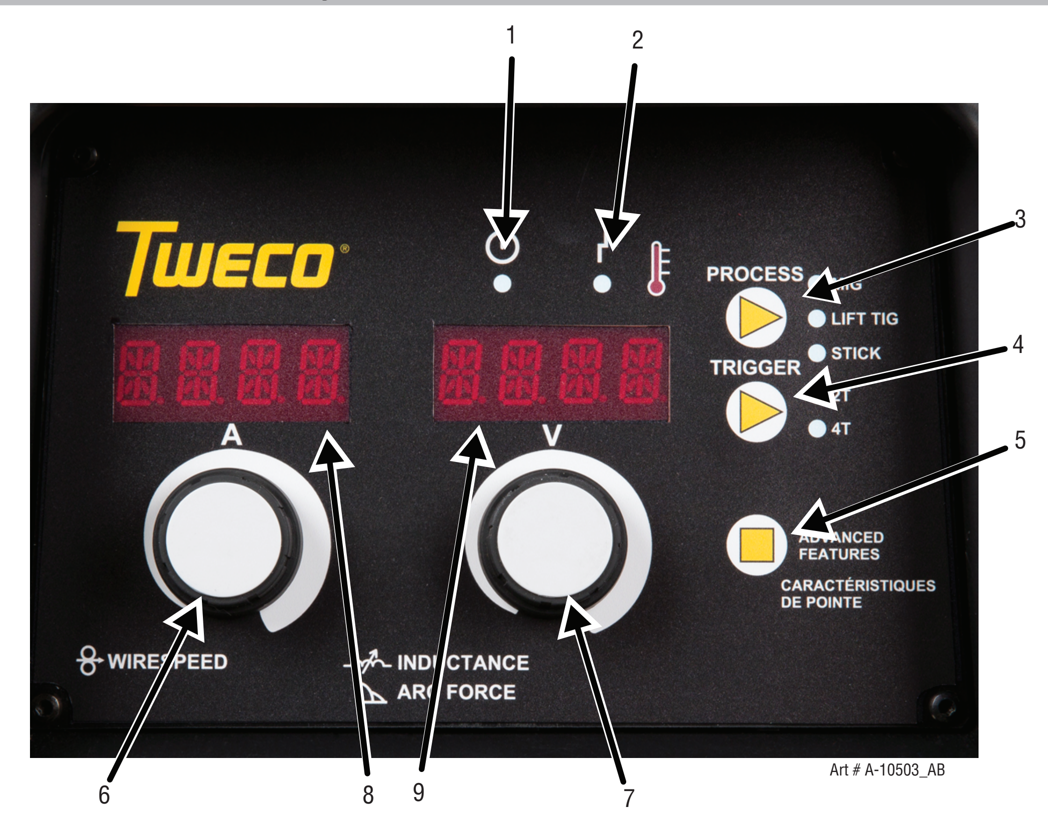



Figura 3-1: Panel de control del Fabricator

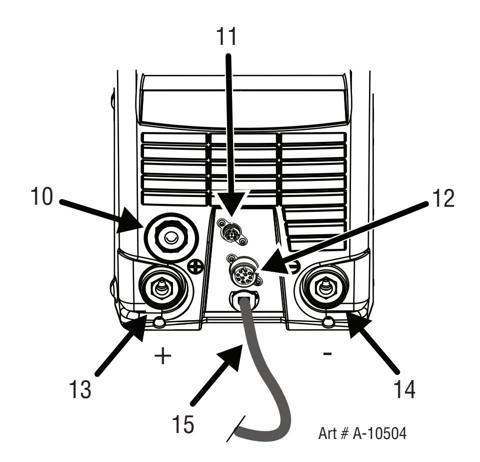



Figura 3-2: Conexiones frontales del Fabricator



***ADVERTENCIA***

*NO TOQUE el electrodo del alambre mientras se alimenta a través del sistema. El electrodo de alambre estará en potencia de soldadura.*

### 1. Indicador de alimentación



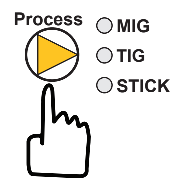
El indicador de alimentación verde se ilumina cuando la soldadora esté encendida (ON) e indica la presencia de electricidad.

## 2. Indicación de falla

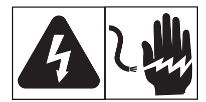


El indicador de falla amarillo se ilumina cuando se detecta alguna falla. TODAS las fallas iluminan el indicador.

## 3. Botón de selección de proceso de soldadura




Presione y libere este botón para cambiar el modo de proceso de soldadura seleccionado de MIG a LIFT TIG, a STICK. El proceso de soldadura cambia al siguiente proceso en secuencia cada vez que se presiona y libera el botón. los indicadores rojos a continuación del botón se iluminan para identificar el modo de proceso: MIG, LIFT TIG o STICK.



***ADVERTENCIA***

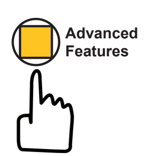
*Cuando la luz Power (alimentación) esté encendida, la máquina está conectada al voltaje de alimentación de línea principal y los componentes eléctricos internos están al potencial de voltaje principal.*

## 4. Botón de seguro de gatillo 2T - 4T




Presione y libere el botón para cambiar el modo de operaciónt seleccionado del gatillo. El modo seleccionado puede ser la operación “2T” (sin seguro) o “4T” (con seguro). El indicador rojo a continuación del botón se ilumina para identificar el modo seleccionado (2T o 4T). En el modo 4T una vez que comenzó la soldadura puede liberar el gatillo y continuar la soldadura hasta que se vuelva a presionar el gatillo o se corte el arco de soldadura para detener el arco de soldadura.

## 5. Botón ADVANCED FEATURES (Características avanzadas)



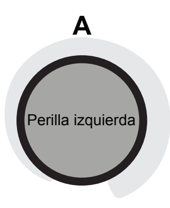

Presione y libere el botón Advanced Features para ingresar o salir del modo de programación avanzada. Para salir, simplemente vuelva a presionar y liberar el botón. Cualquier cambio que haga se guarda. Los elementos del menú de programación avanzada se describen en detalle en cada modo de soldadura en la sección 3.07.




### Purga de gas.

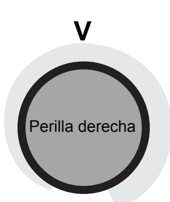
Además, el botón Advanced Features se utiliza para iniciar una función de purga de línea de gas de 30 segundos para llenar la línea de gas con el gas de protección del cilindro de gas conectado. Para comenzar la función de purga de gas, simplemente mantenga presionado el botón durante cerca de dos (2) segundos. Una vez que se inicia la función de purga de gas, un cronómetro de cuenta regresiva aparece en la pantalla alfanumérica de la izquierda que indica el número de segundos restantes antes de que la purga termine automáticamente. Puede detener la purga de gas en cualquier momento durante los 30 segundos por presión y liberación rápidas del botón otra vez.

**6. Perilla izquierda: Control de amperaje (WIRESPEED, velocidad del alambre)**




La perilla de control de amperaje ajusta la cantidad de corriente de la soldadura suministrada por la fuente de alimentación. En los modos STICK y LIFT TIG, la perilla de control de amperaje ajusta directamente el inversor eléctrico para suministrar el nivel deseado de corriente de salida. En el modo MIG la perilla de amperaje ajusta la velocidad del motor de alimentación de alambre (que a su vez ajusta la corriente de salida por variación de la cantidad de alambre de MIG suministrado al arco de soldadura). La velocidad de alambre óptima requerida depende del tipo de aplicación de soldadura. La tabla de configuración en el interior de la puerta de compartimiento de la alimentación de alambre ofrece un resumen de las configuraciones de salida requeridas para un intervalo básico de las aplicaciones de soldadura MIG. El valor también puede ajustarse mientras una soldadura está en proceso; si esto se produce, la pantalla de la izquierda cambia brevemente para mostrar el valor ajustado debido al giro de la perilla, y automáticamente regresa para presentar las mediciones de la corriente de soldadura, cuando la perilla no se gire.

**7. Perilla derecha: Control de varias funciones: Arc Control (voltaje MIG /control de arco (inductancia) y fuerza de arco del electrodo (STICK))**




### *Control del voltaje MIG*

En este modo la perilla de control se utiliza para ajustar el voltaje de salida de la fuente de alimentación. El voltaje de soldadura aumenta por el giro de la perilla hacia la derecha o disminuye por el giro de la perilla hacia la izquierda. El nivel de voltaje óptimo requerido depende del tipo de aplicación de soldadura. La tabla de configuración en el interior de la puerta de compartimiento de la alimentación de alambre ofrece un resumen de las configuraciones de salida requeridas para un intervalo básico de las aplicaciones de soldadura MIG. El valor también puede ajustarse mientras una soldadura está en proceso; si esto se produce, la pantalla de la izquierda cambia brevemente para mostrar el valor ajustado debido al giro de la perilla, y automáticamente regresa para presentar las mediciones de la corriente de soldadura, cuando la perilla no se gire.




### *Control de arco MIG (inductancia)*

El control de arco funciona solamente en el modo MIG y se utiliza para ajustar la intensidad del arco de soldadura. Para tener acceso a la función Arc Control, mantenga presionada la perilla derecha durante cerca de 2 segundos. Es posible tener acceso y ajustar esta característica durante la soldadura.

### *Selección del modo STICK*

En este modo la perilla de control de varias funciones se utiliza para ajustar al fuerza del arco. El control de la fuerza del arco proporciona una cantidad ajustable de control de fuerza de soldadura (o “penetración”). Esta característica puede ser particularmente beneficiosa para proporcionar al operador la capacidad de compensar la variabilidad del ajuste de la junta en determinadas situaciones con electrodos particulares. En general, el aumento del control de la fuerza del arco hacia “100 %” (fuerza de arco máxima) permite obtener un control de penetración mayor. La fuerza del arco aumenta por el giro de la perilla hacia la derecha o disminuye por el giro de la perilla hacia la izquierda. Es posible tener acceso y ajustar esta característica durante la soldadura.

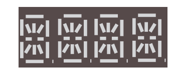
Para tener acceso a la función Arc Control, mantenga presionada la perilla derecha durante cerca de 2 segundos. Es posible tener acceso y ajustar esta característica durante la soldadura.

La pantalla de la izquierda cambia para mostrar el nombre del parámetro del control de arco que está vigente para el modo MIG o STICK actual y la pantalla derecha presenta el valor actual. Utilice la perilla derecha para cambiar el valor. Cuando se seleccione el valor deseado, presione de nuevo la perilla sin girarla y libérela para salir de la función de control de arco y guardar el valor.

| Modos de soldadura | Función control de arco | Pantalla izquierda | Pantalla derecha | Límites |
|---|---|---|---|---|
| MIG | Inductancia | INDU | 25 % (predeterminado) | 0 – 100 % |
| STICK | Fuerza de arco | ARC- / FRCE | 50 % (predeterminado) | 0 – 100 % |

Tabla 3-2

**8. Pantalla digital izquierda**



*Modo MIG*

Este medidor digital se utiliza para presentar la velocidad de alimentación de alambre preajustada (previsualización) en pulgadas por minuto (IPM) en el modo MIG y el amperaje de soldadura real de la fuente de alimentación cuando se está en soldadura. En momentos en que no se esté soldando, el medidor digital presenta un valor preajustado (previsualización) de la velocidad de alimentación de alambre. Este valor puede ajustarse por variación de la perilla izquierda (control n.° 6).

*Modos STICK y LIFT TIG*

Este medidor digital se utiliza para presentar el amperaje preajustado (previsualización) en los modos STICK o LIFT TIG y el amperaje de soldadura real de la fuente de alimentación cuando se está en soldadura. En momentos en que no se esté soldando, el medidor de amperaje presenta un valor preajustado (previsualización) tanto en el modo STICK como en el modo LIFT TIG. Este valor puede ajustarse por variación de la perilla izquierda (control n.° 6).

Cuando se está en soldadura, este medidor presenta el amperaje de soldadura real en todos los modos.

Al finalizar la soldadura, el medidor digital mantiene el último valor de amperaje registrado durante un lapso de cerca de 10 segundos en todos los modos. El medidor de amperaje mantendrá el valor hasta:(1) alguno de los controles del panel frontal se ajuste, en cuyo caso la unidad cambia al modo de previsualización, (2) se recomienda la soldadura, en cuyo caso aparece el amperaje de soldadura real o (3) transcurre un lapso de 10 segundos después de finalizada la soldadura, en cuyo caso la unidad regresa al modo de previsualización.

La pantalla también se utiliza para ofrecer mensajes de error al usuario y presentar otras informaciones, que se explican en la sección 5.

**9. Pantalla digital derecha**



*Modo MIG*

Este medidor digital se utiliza para presentar el voltaje preajustado (previsualización) en el modo MIG y el voltaje de soldadura real de la fuente de alimentación cuando se está en soldadura. En momentos en que no se esté soldando, el medidor digital presenta un valor preajustado (previsualización) del voltaje. Este valor puede ajustarse por variación de la perilla derecha (control n.° 7).

*Modos STICK y LIFT TIG*

Este medidor digital se utiliza para presentar el voltaje del terminal de salida de soldadura en los modos STICK o LIFT TIG durante la soldadura o no estando en esta. Este valor no puede ajustarse por variación de la perilla derecha (control n.° 7).

Cuando se está en soldadura, este medidor digital presenta el voltaje de soldadura real en todos los modos.

Al finalizar la soldadura, el medidor digital mantiene el último valor de voltaje registrado durante un lapso de cerca de 10 segundos en todos los modos. El medidor de voltaje mantendrá el valor hasta: (1) alguno de los controles del panel frontal se ajuste, en cuyo caso la unidad cambia al modo de previsualización, (2) se recomienda la soldadura, en cuyo caso aparece el amperaje de soldadura real o (3) transcurre un lapso de 10 segundos después de finalizada la soldadura, en cuyo caso la unidad regresa al modo de previsualización.

La pantalla también se utiliza para ofrecer mensajes de error al usuario y presentar otras informaciones, que se explican en la sección 5.

**10. Adaptador de la pistola de MIG**

El adaptador de la pistola de MIG es el punto de conexión para la pistola de MIG Tweco. Consulte la sección 3.08 para obtener los detalles del procedimiento correcto para la conexión de la pistola de MIG Tweco.

### 11. Conector de control remoto

El conector de control remoto de 8 clavijas se utiliza para conectar los dispositivos de control remoto a la fuente de alimentación de soldadura. Para hacer las conexiones, alinee la clavija, inserte el enchufe, y gire el collar roscado completamente a la derecha.

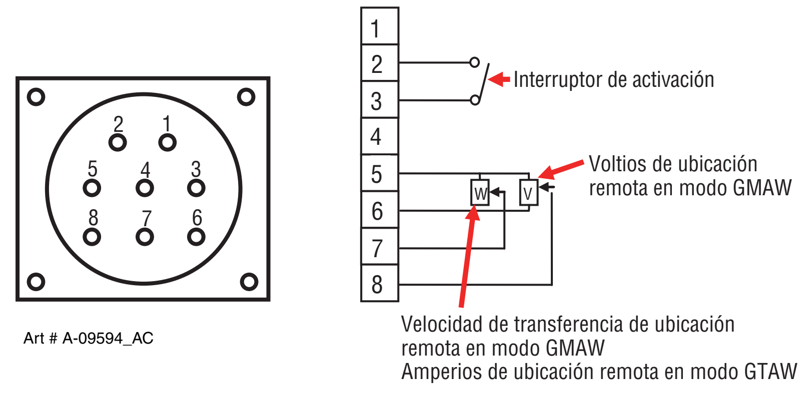



Figura 3-3: Conector de control remoto

| Clavija de conector | Función |
|---|---|
| 1 | No conectado. |
| 2 | Entrada de interruptor de gatillo |
| 3 | Entrada de interruptor de gatillo |
| 4 | No conectado. |
| 5 | Conexión de 5 k ohm (máximo) a poteciómetro de control remoto de 5 k ohm. |
| 6 | Conexión de 0 k ohm (mínimo) a potenciómetro de control remoto de 5 k ohm. |
| 7 | Conexión de brazo limpiador a potenciómetro de modo MIG de velocidad del alambre control remoto de 5 k ohm. Conexión de brazo limpiador a potenciómetro de modo LIFT TIG amp control remoto de 5 k ohm. |
| 8 | Conexión de brazo limpiador a potenciómetro de modo MIG voltios control remoto de 5 k ohm. |

Tabla 3-3

**_NOTA_**

*La configuración local remota en el panel de control debe ajustarse a remota para los controles de amperaje/voltaje del alimentador de alambre remoto para que funcionen.*

### 12. Conector de accesorios de 10 clavijas

El conector de accesorios de 10 clavijas se utiliza para conectar los dispositivos remotos como una pistola de carrete a la fuente de alimentación de soldadura. Para hacer las conexiones, alinee la clavija, inserte el enchufe, y gire el collar roscado completamente a la derecha.

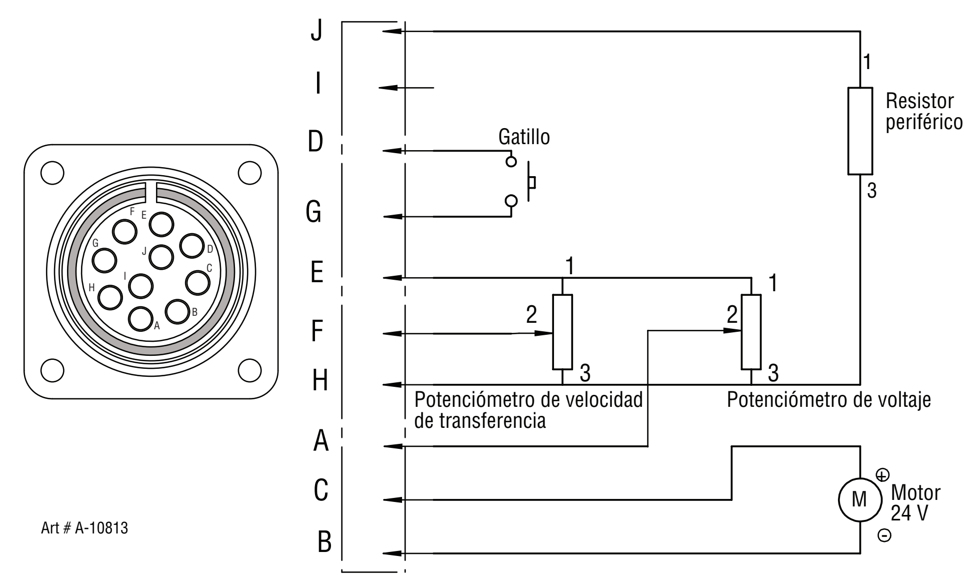



Figura 3-4: Conector de control remoto

| Clavija de conector | Función |
|---|---|
| A | Pot. voltaje limpiador |
| B | Motor de alimentación de alambre (-) |
| C | Motor de alimentación de alambre (+) |
| D | Entrada de interruptor de gatillo |
| E | Pot. velocidad de alambre & Pot. voltaje (+) CW 10 K ohm |
| F | Pot. velocidad de brazo limp. |
| G | Entrada de interruptor de gatillo y solenoide (-) |
| H | Pot. velocidad de alambre& Pot. voltaje (-) ACW |
| I | Solenoide (+) |
| J | Resistor de programa periférico |

Tabla 3-4

### 13. Terminal de salida de soldadura positivo

El terminal de soldadura positivo se utiliza para conectar la salida de la soldadura de la fuente de alimentación al accesorio de soldadura adecuado, como la pistola de MIG (por medio del conductor de polaridad de pistola de MIG), el conductor de pinza portaelectrodo o el cable de trabajo. La corriente de la soldadura positiva fluye desde la fuente de alimentación por medio del terminal tipo bayoneta de uso industrial. No obstante, es esencial que el conector macho se inserte y se gire para ajustarlo firmemente para obtener la conexión eléctrica correcta.



***PRECAUCIÓN***

*Las conexiones sueltas del terminal de soldadura pueden provocar el sobrecalentamiento y resultar en que se funda el conector macho en el terminal de bayoneta.*

**14. Terminal de salida de soldadura negativo**

El terminal de soldadura negativo se utiliza para conectar la salida de la soldadura de la fuente de alimentación al accesorio de soldadura adecuado, como la pistola de MIG (por medio del conductor de polaridad de pistola de MIG), el soplete de LIFT TIG o el cable de trabajo. La corriente de la soldadura positiva fluye desde la fuente de alimentación por medio del terminal tipo bayoneta de uso industrial. No obstante, es esencial que el conector macho se inserte y se gire para ajustarlo firmemente para obtener la conexión eléctrica correcta.



***PRECAUCIÓN***

*Las conexiones sueltas del terminal de soldadura pueden provocar el sobrecalentamiento y resultar en que se funda el conector macho en el terminal de bayoneta.*

**15. Conductor de polaridad de la pistola de MIG**

El conductor de la polaridad se utiliza para conectar la pistola de MIG al terminal de salida positivo o negativo adecuado (que permite la inversión de la polaridad para diferentes aplicaciones de soldadura). En general, el conductor de polaridad debe conectarse en el terminal de soldadura positivo (+) cuando se utilice un electrodo de alambre de acero, acero inoxidable o aluminio. Cuando se utilice un alambre sin gas, el conductor de polaridad en general se conecta al terminal de soldadura negativo (-). Si tiene dudas, consulte al fabricante del electrodo de alambre sobre la polaridad correcta. No obstante, es esencial que el conector macho se inserte y se gire para ajustarlo firmemente para obtener la conexión eléctrica correcta.



***PRECAUCIÓN***

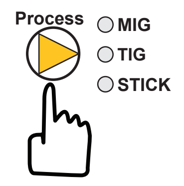
*Las conexiones sueltas del terminal de soldadura pueden provocar el sobrecalentamiento y resultar en que se funda el conector macho en el terminal de bayoneta.*

## 3.07 Detalles de las características avanzadas

***NOTA***

*La configuración de local/remota solo se guarda mientras se está en proceso de soldadura. Una vez que el proceso de soldadura cambia la configuración para volver a los valores predeterminados de la fábrica.*

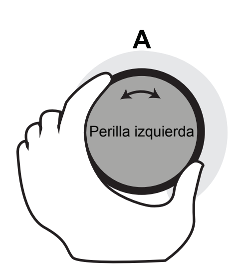
**Funcionamiento general**




Seleccione el proceso de soldadura (control n.° 3) del que desea ver las características avanzadas.




Luego presione y libere el botón Advanced Features (Control n.° botón 5) para entrar o salir de la función de programación de características avanzadas de la soldadora.

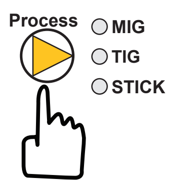



Los elementos del menú de características avanzadas se visualizan por el giro de la perilla izquierda (control n.° 6) para adelantar o retroceder en la lista. Los nombres de función en el menú aparecen en forma abreviada en la pantalla alfanumérica izquierda. En el caso de los nombres o abreviaturas de dos partes, la pantalla de la izquierda alternativamente presentará de manera intermitente la primera parte del nombre de la función y luego la segunda parte, seguida por un breve intervalo en “blanco”. Para cada función, la pantalla alfanumérica derecha presenta el valor actual.




Para cambiar el valor de ese parámetro, simplemente gire la perilla derecha (control n.° 7) para cambiarlo. Si el ajuste cambió de su valor previo la soldadora guarda el nuevo valor cuando se gire la perilla izquierda para ver el siguiente parámetros, o si el usuario activa un control para hacer que la soldadora salga del modo de características avanzadas como se describió antes. Una vez que se alcance el inicio o el final de la lista de menú, el giro adicional de la perilla izquierda en esa dirección no resulta en ningún cambio del parámetro presentado.

Las funciones de control de características avanzadas están en orden con los pasos de proceso del usuario cuando se configura para que la soldadora funcione en los modos de proceso de soldadura seleccionados (MIG, LIFT TIG, STICK). Las funciones de menú presentadas en el modo de características avanzadas principalmente dependen del modo de proceso de soldadura actualmente seleccionado de la máquina.




Si la soldadora está en el modo de características avanzadas y se presiona el botón de selección de proceso de soldadura (control n.° 3), la soldadora sale del modo de características avanzadas, guarda cualquier cambio hecho, y cambia a la siguiente función de proceso de soldadura en la secuencia: MIG, LIFT TIG, STICK. (Consulte la nota previa) si desea ver las características avanzadas del siguiente proceso necesita volver a entrar a la función de características avanzadas.




Si la soldadora está en el modo de características avanzadas y se presiona la perilla derecha (control n.° 7) durante un (1) segundo (para entrar a la función de control de arco) la soldadora sale del modo de características avanzadas, guarda cualquier cambio hecho, y cambia a la función de control de arco para el proceso de soldadura seleccionado actualmente.

**Mapa de menú de características avanzadas del modo MIG (GMAW/FCAW)**

| Pantalla izquierda: Menú car. avanzadas – Modo MIG | Pantalla derecha: Menú car. avanzadas - Intervalo u opciones MIG |
|---|---|
| MIG / CNTL | LOCL REMT |
| PRE- / FLOW | 0,1 a 5,0 s |
| RUN- / IN | 30 - 150 % |
| POST / FLOW | 0,0 a 30,0 s |
| BURN / BACK | 0,00 a 1,00 s |
| WIRE / SHRP | ON OFF |
| SPOT | ON OFF |
| *SPOT / TIME | 0,1 - 20,0 s |
| STCH | ON OFF |
| *STCH / TIME | 0,2 a 4,0 s |
| DWEL / TIME | 0,1 a 1,0 s |
| ARC- / TYPE | AUTO CV |
| WFS- / UNIT | MPM IPM |
| HR | 0,0 - 9999,9 |
| FACT / DFLT | NO YES |
| Presione el botón Advanced (Características avanzadas) para salir al modo Welding (soldadura) | Presione el botón Advanced (Características avanzadas) para salir al modo Welding (soldadura) |
| Selección de perilla izquierda* | Selección de perilla derecha |



* SPOT TIME y STCH TIME solo se activan cuando SPOT o STCH están activadas, "ON".
Tome en cuenta que "SPOT" y "STCH" son funciones MUTUAMENTE EXCLUYENTES. Si el usuario activa una de lasdos funciones y el sistema detecta que la OTRA función ya está activa (ON), el sistema automáticamente apaga la OTRA función en conflicto. Pantalla izquierda: Cuando se presentan dos (2) elementos, por ejemplo, RUN- / IN, la pantalla alterna (intermitente) entre los (2) elementos

Figura 3-5: Menú avanzado MIG

| Función | Pantalla izquierda | Pantalla derecha (valor predeterminado de la fábrica) | Límites | Comentarios |
|---|---|---|---|---|
| Controles de operador MIG | MIG/CNTL | LOCL | LOCL – REMT | LOCL = control local de velocidad del alambre y voltaje con los controles de la máquina. REMT = control remoto de la velocidad del alambre y el voltaje con el dispositivo accesorio. |
| Flujo previo (configuración MIG) | PRE-/FLOW | 0,1 s | 0,0 a 5 s | El gas de protección fluye durante el tiempo especificado antes de que se inicie un arco. |
| Ingreso de alambre | RUN/IN | 70 % | 30 – 150 % | Se ejecuta la velocidad del alambre como porcentaje de la velocidad del alambre de previsualización hasta que se encienda el arco. |
| Flujo posterior (configuración MIG) | POST/FLOW | 0,5 s | 0,0 a 30 s | El gas de protección fluye durante el tiempo especificado después de extinguirse el arco. |
| Protección contra recalentamiento del alambre (Burn Back) | BURN/BACK | 0,15 s | 0,00 a 1,00 s | La diferencia de tiempo entre el apagado de la alimentación de alambre antes del apagado del voltaje. |
| Terminación aguda de alambre (Wire Sharp) | WIRE/SHRP | ON | OFF – ON | La terminación aguda del alambre añade una ráfaga de corriente al final de una soldadura para retirar la bola al final del alambre. Esto mejora el reinicio de la siguiente soldadura. |
| SPOT | SPOT | OFF | OFF – ON | La soldadura de resistencia de punto (Spot) se utiliza para soldar dos placas delgadas juntas en una ubicación deseada por la fundición de la placa superior e inferior juntas para formar una pepita entre estas. El tiempo de soldadura se ajusta por medio del tiempo de punto. |
| Tiempo de punto (Spot Time) (Solo se presenta/activa si Spot=ON) | SPOT/TIME | 2,0 s | 0,1 a 20,0 s | El tiempo de punto es el tiempo utilizado para el modo de soldadura de punto. |
| Puntada (Stitch) | STCH | OFF | OFF – ON | La puntada se utiliza para soldar dos o más componentes juntos por soldadura de puntada o intervalo. El tiempo de soldadura se ajusta por medio del tiempo de puntada y el tiempo sin soldadura se ajusta por el tiempo de residencia. |
| Tiempo de puntada (Stitch Time) (Solo se presenta/activa si Stitch=ON) | STCH/TIME | 2,0 s | 0,2 a 4,0 s | El tiempo de puntada es el tiempo utilizado para el tiempo de soldadura en el modo de soldadura de puntada. |
| Tiempo de residencia (Dwell Time) (Solo se presenta/activa si Stitch=ON) | DWEL/TIME | 0,5 s | 0,1 a 1,0 s | El tiempo de residencia es el tiempo utilizado para el tiempo sin soldadura en el modo de soldadura de puntada. |

| Función | Pantalla izquierda | Pantalla derecha (valor predeterminado de la fábrica) | Límites | Comentarios |
|---|---|---|---|---|
| Tipo de arco (Arc Type) | ARC-/TYPE | AUTO | AUTO – CV-M | Auto es un control de arco optimizado para la soldadura de transferencia por inmersión con mínimo de salpicaduras o acero con bajo contenido de carbono con los gases de protección mezclados. CV-M es el control de arco de voltaje constante tradicional para todos los otros tipos de soldadura. |
| Unidades de velocidad de la alimentación de alambre | WFS/UNIT | IPM | MPM – IPM | MPM ofrece una velocidad del alambre de previsualización en metros por minuto. IPM ofrece una velocidad del alambre de previsualización en pulgadas por minuto. |
| Tiempo de ejecución acumulado en horas de arco | HR | 0,0 | 0,0 – 9999,9 | Proporciona las horas en arco que la fuente de alimentación ha soldado. El número presentado está en horas y es de solo lectura. Se reajusta a 0 una vez que se alcanzan las 10 000 horas. |
| Restaura los valores predeterminados de la fábrica | FACT/DFLT | NO | NO – SÍ | Cuando se selecciona YES (Sí) todos los valores que pueden ser ajustados por el usuario en esta tabla (excepto el tiempo de ejecución acumulado en horas del arco) se reajustan a los valores predeterminados en la fábrica. |

**Mapa de menú de características avanzadas del modo LIFT TIG**

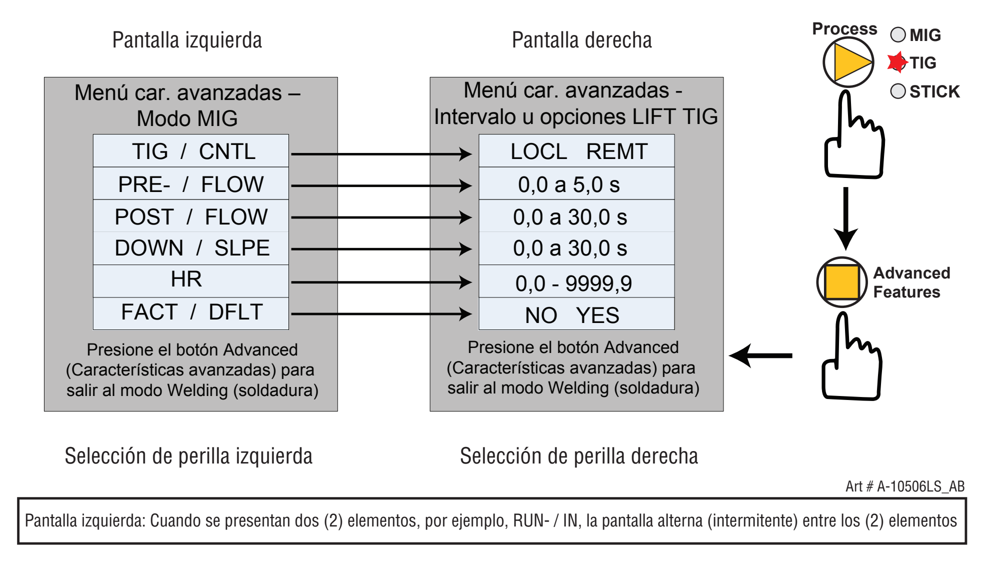



Figura 3-6: Menú avanzado LIFT TIG

| Función | Pantalla izquierda | Pantalla derecha (valor predeterminado de la fábrica) | Límites | Comentarios |
|---|---|---|---|---|
| Controles de operador LIFT TIG | LIFT TIG/ CNTL | REMT | LOCL - REMT | LOCL = control local de los amperios con los controles de máquina<br>REMT = control remoto de los amperios con un dispositivo accesorio |
| Flujo previo (configuración LIFT TIG) | PRE-/ FLOW | 0,1 s | 0,0 a 5 s | El gas de protección fluye durante el tiempo especificado antes de que se inicie un arco. |

| Función | Pantalla izquierda | Pantalla derecha (valor predeterminado de la fábrica) | Límites | Comentarios |
|---|---|---|---|---|
| Flujo posterior (configuración LIFT TIG) | POST/ FLOW | 10,0 s | 0,0 a 30 s | El gas de protección fluye durante el tiempo especificado después de extinguirse el arco. |
| Pendiente descendente (Down Slope) | DOWN/ SLPE | 0,0 s | 0,0 a 30 s | En "2T" (sin seguro), la unidad ingresa al modo de pendiente descendente tan pronto el interruptor de gatillo se libera (es decir, si la pendiente descendente se ajusta a 5,0 s, la unidad desciende desde la corriente de la soldadura presente hasta cero en 5 segundos).<br>En "4T" (con seguro), al ingresar en el modo de pendiente descendente el interruptor del gatillo debe mantenerse durante el lapso predeterminado (es decir, presione y libere el interruptor del gatillo para comenzar la soldadura, luego mantenga presionado el interruptor del gatillo otra vez para ingresar al modo de pendiente descendente). Si el interruptor de gatillo se libera durante el tiempo de la pendiente descendente, la salida cesará de inmediato en "4T" solamente. |
| Tiempo de ejecución acumulado en horas de arco | HR | 0,0 | 0,0 – 9999,9 | Proporciona las horas en arco que la fuente de alimentación ha soldado. El número presentado está en horas y es de solo lectura. Se reajusta a 0 una vez que se alcanzan las 10 000 horas. |
| Restaura los valores predeterminados de la fábrica | FACT/ DFLT | NO | NO – SÍ | Cuando se selecciona YES (Sí) todos los valores que pueden ser ajustados por el usuario en esta tabla (excepto el tiempo de ejecución acumulado en horas del arco) se reajustan a los valores predeterminados en la fábrica. |

**Características avanzadas del modo STICK**

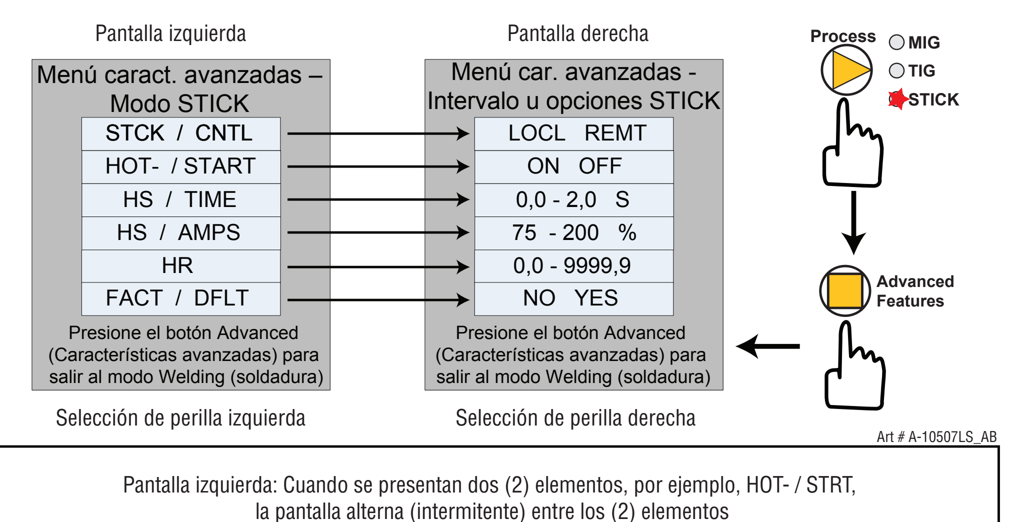



Figura 3-7: Menú avanzado STICK

| Función | Pantalla izquierda | Pantalla derecha (valor predeterminado de la fábrica) | Límites | Comentarios |
|---|---|---|---|---|
| Controles de operador STICK | STCK/CNTL | LOCL | LOCL - REMT | LOCL = control local de los amperios con los controles de máquina<br>REMT = control remoto de los amperios con un dispositivo accesorio |

| Función | Pantalla izquierda | Pantalla derecha (valor predeterminado de la fábrica) | Límites | Comentarios |
|---|---|---|---|---|
| Encendido en caliente | HOT/STRT | ON | OFF – ON | El inicio en caliente (Hot Start) se utiliza para mejorar las características de inicio para los electrodos STICK, por ejemplo los electrodos de hidrógeno bajo. |
| Tiempo de inicio en caliente (Hot Start Time) | TIME/HS | 0,5 s | 0,0 a 2,0 s | El tiempo de inicio en caliente es el tiempo en el que se aplica los amperios de inicio en caliente. |
| Amperios de inicio en caliente (Hot Start Amps) | AMPS/HS | 140 % | 75 – 200 % | Los amperios de inicio en caliente ajustan la corriente máxima inicial, por ejemplo 100 A a 140 % = 140 A. |
| Tiempo de ejecución acumulado en horas de arco | HR | 0.0 | 0,0 – 9999,9 | Proporciona las horas en arco que la fuente de alimentación ha soldado. El número presentado está en horas y es de solo lectura. Se reajusta a 0 una vez que se alcanzan las 10 000 horas. |
| Restaura los valores predeterminados de la fábrica | FACT/DFLT | NO | NO – SÍ | Cuando se selecciona YES (Sí) todos los valores que pueden ser ajustados por el usuario en esta tabla (excepto el tiempo de ejecución acumulado en horas del arco) se reajustan a los valores predeterminados en la fábrica. |

## 3.08 Conexión de la pistola de MIG de Fusion de Tweco

1. Desenrosque el tornillo de cierre en el adaptador de la pistola de MIG ubicado dentro del compartimiento de la alimentación de alambre.
2. Empuje la pistola de MIG de Fusion de Tweco hacia el adaptador de la pistola de MIG firmemente con movimientos de rotación.
3. Asegure el pistola de MIG de Fusion de Tweco en el adaptador de la pistola de MIG con el giro del tornillo de cierre hacia la derecha en el adaptador de la pistola de MIG dentro del compartimiento de alimentación de alambre para garantizar que quede bien colocada pistola de MIG de Fusion deTweco.

**_NOTA_**

*Si no se ajusta correctamente la pistola de MIG de Fusion de Tweco en el adaptador de la pistola de MIG la pistola de MIG de Fusion de Tweco se sale del adaptador de la pistola de MIG empujado por el alambre de soldadura MIG o falta gas de protección (porosidad en la soldadura) en la zona de soldadura.*

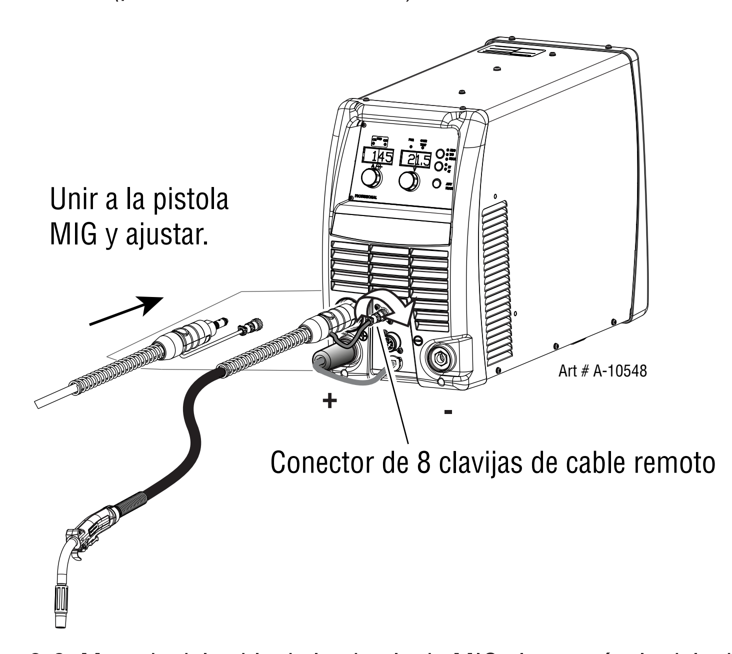



Figura 3-8: Montaje del cable de la pistola de MIG al receptáculo del adaptador

4. Si está incluido, alinee la configuración de clavijas del conector pigtail del interruptor de la pistola de MIG con el receptáculo de 8 clavijas a la derecha del cable de la pistola de MIG y conéctelos. Ajuste con el giro del anillo de cierre a la derecha (sentido horario). Consulte la figura 3-8.

***NOTA***

*Cuando desconecte los cables del interruptor del gatillo de la pistola de MIG de la máquina, NO jale los cables. Afloje el anillo de cierre y saque suavemente el enchufe del conector.*

## 3.09 Instalación de un carrete de 12,5 lb (diámetro de 8 pulg.)

Para ajustar un carrete de 12,5 lb (diámetro de 8 pulg.) monte las piezas en la secuencia presentada en la figura 3-9.

Instalación del carrete de alambre.

1. Retire el gancho de retención del eje del carrete de alambre. Sujete la presilla y sáquela.
2. Coloque el carrete de alambre en el eje, cárguelo hasta que alimente alambre en el fondo del carrete cuando el carrete gire en sentido antihorario. Asegúrese de alinear el pasador de alineación del carrete en el eje con el agujero de acoplamiento en el carrete de alambre.
3. Vuelva a colocar el gancho de retención del eje del carrete de alambre en el conjunto de agujeros cercanos al carrete.

***NOTA***

*La tensión del eje se ajustó previamente en la fábrica. No obstante si necesita ajustarla, consulte la sección 3.16.*




*Maneje con cuidado el alambre enrollado debido a que tiende a "desordenarse" cuando se suelta del carrete. Sujete el extremo del alambre firmemente y no lo suelte.*

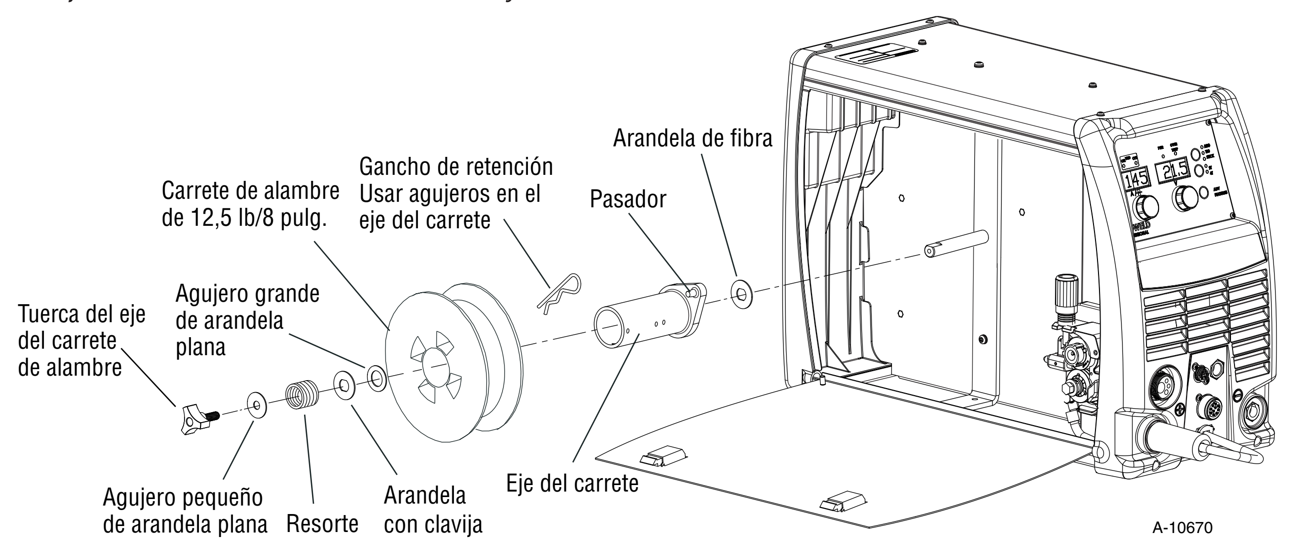



Figura 3-9: Instalación del carrete de 12,5 lb de 8 pulgadas

## 3.10 Instalación de un carrete estándar (diámetro de 12 pulg.)

Como es suministrado por la fábrica, la unidad se prepara para un carrete de 33 lb o 12 pulgadas.

Instalación del carrete de alambre. Consulte la figura 3-10.

1. Retire el gancho de retención del eje del carrete de alambre. Sujete la presilla y sáquela.
2. Coloque el carrete de alambre en el eje, cárguelo hasta que alimente alambre en el fondo del carrete cuando el carrete gire en sentido antihorario. Asegúrese de alinear el pasador de alineación del carrete en el eje con el agujero de acoplamiento en el carrete de alambre.
3. Vuelva a colocar el gancho de retención del eje del carrete de alambre en el conjunto de agujeros cercanos al carrete.

**_NOTA_**

*La tensión del eje se ajustó previamente en la fábrica. No obstante si necesita ajustarla, consulte la sección 3.16.*



**_PRECAUCIÓN_**

*Maneje con cuidado el alambre enrollado debido a que tiende a "desordenarse" cuando se suelta del carrete. Sujete el extremo del alambre firmemente y no lo suelte.*

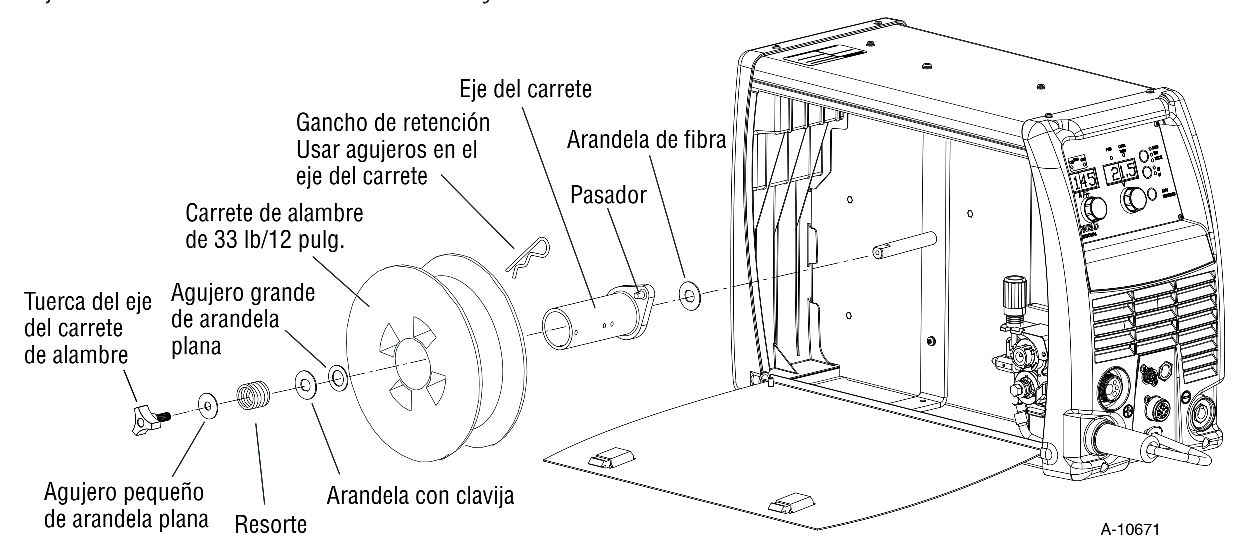



Figura 3-10: Instalación del carrete estándar de 33 lb de 12 pulgadas

## 3.11 Inserción del alambre en el mecanismo de alimentación



***ADVERTENCIA***

*DESCARGA ELÉCTRICA, ¡PUEDE CAUSAR LA MUERTE! Asegúrese de que la alimentación de entrada se desconecta de la fuente de alimentación antes de continuar. NO vuelva a conectar la alimentación de entrada hasta que lo indiquen estas instrucciones.*

1. Afloje la perilla de ajuste de presión de resorte de ser necesario y bájela girándola a un lado (primera parte de la figura 3-11).
2. Mueva el brazo del rodillo de presión (superior) por giro a la derecha. (Segunda parte de la figura 3-11)
3. Asegúrese de que el extremo del alambre esté libre de rebabas y esté recto. Pase el extremo del alambre a través de la guía de alambre de entrada y sobre el rodillo alimentador. Compruebe que esté utilizando la ranura correcta. (Segunda parte de la figura 3-11)
4. Pase el alambre de MIG sobre la ranura del cilindro de transmisión, a través de la guía de salida y páselo al adaptador de la pistola de MIG. Luego ajuste la pistola de MIG según se indica en la sección 3.08 que garantice el alambre de MIG pase hacia el revestimiento de pistola de MIG de la pistola de MIG.
5. Cierre el brazo del rodillo de presión. (Figura 3-12)
6. Regrese la perilla de ajuste de presión de resorte a la posición vertical. (Figura 3-12)
7. Utilice la perilla de ajuste de presión de resorte para que quede "ajustada". (Gire en sentido horario para ajustar y en sentido antihorario para aflojar). (Figura 3-12)
8. La figura 3-13 presenta el resultado con el alambre instalado. Continúe en la sección siguiente para el ajuste correcto de la tensión.

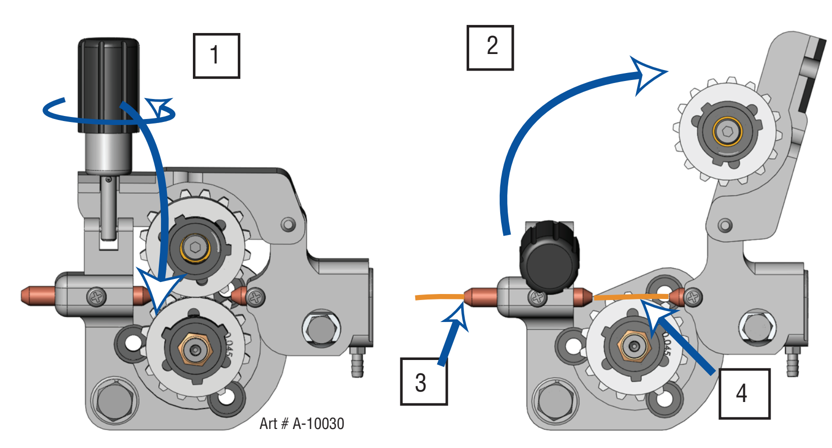



Figura 3-11: Apertura del brazo de presión e inserción del alambre

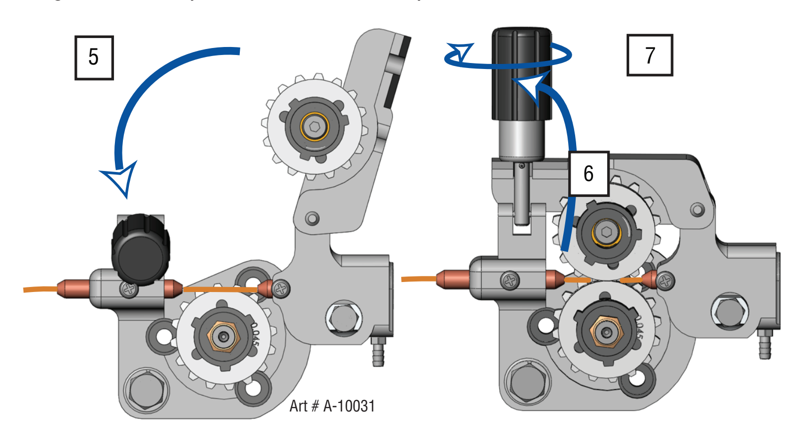



Figura 3-12: Cierre del brazo de la presión y ajuste de la tensión

## 3.12 Ajuste de la presión del rodillo alimentador

**NOTA**

*Antes de intentar ajustar la presión del cilindro de transmisión debe seleccionar el modo GMAW en el panel frontal. Consulte antes la sección 3 para obtener información de cómo seleccionar esta característica. Una vez que lo seleccione permite la activación del cilindro de transmisión cuando se active el gatillo en la pistola de MIG.*

El rodillo en el brazo oscilante aplica presión al rodillo ranurado por medio de un dispositivo de tensión ajustable. El ajustador de tensión debe establecerse a una presión mínima que ofrezca alimentación de alambre satisfactoria sin deslizamientos. Si se producen deslizamientos y la inspección del alambre que sale de la pistola de MIG no revela deformación ni desgaste, debe revisarse el revestimiento del conducto en la búsqueda de estrangulamientos u obstrucciones de hojuelas de metal. Si esta no es la causa del deslizamiento, puede aumentar la presión del rodillo alimentador por giro de la perilla de ajuste de tensión en sentido horario. El uso de presión excesiva puede provocar el rápido desgaste del rodillo alimentador, el eje del motor y los cojinetes del motor.

**NOTA**

*Deben utilizarse puntas de contacto y revestimientos de Velocity de TWECO genuinos. Muchas imitaciones de revestimientos utilizan materiales de inferior calidad que pueden provocar problemas en la alimentación de alambre.*

## 3.13 Alineación del rodillo alimentador

El rodillo alimentador del fondo puede ser ajustado hacia atrás y hacia adelante para proporcionar una mejor alineación del alambre cuando se alimente a la guía de salida. Ajuste el rodillo por medio de los pasos siguientes y consulte la figura 3-13. Observe, el alambre de soldadura no se presenta para identificar con mayor claridad la ranura en el rodillo alimentador.

1. Coloque una llave en el perno de ajuste (número 2) y manténgala ajustada mientras afloja el tornillo de cierre (número 1) con una llave hexagonal.
2. Con el tornillo de cierre suelto, gire el perno de ajuste a la derecha o a la izquierda para alinear el rodillo alimentador (número 3) de modo que la ranura se alinee con la guía de salida (número 4).
3. Con el rodillo alimentador alineado, coloque una llave en el perno de ajuste y sosténgala allí mientras ajusta el tornillo de cierre con la llave hexagonal. Si el perno de ajuste se mueve antes de fijar el tornillo de cierre entonces la alineación cambiará.

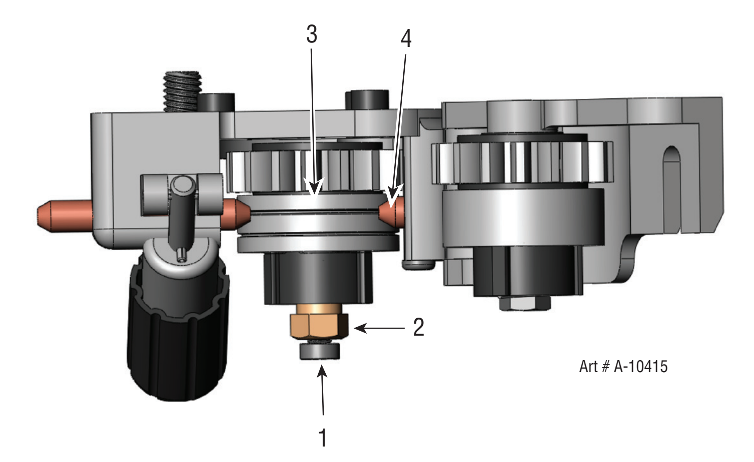



Figura 3-13: Vista superior de la placa de alimentación con el brazo de presión abierto

**NOTA**

*Puede que no sea posible alinear las guías de salida y de entrada al mismo tiempo. La guía de salida es la que necesita ser alineada para una mejor alimentación de alambre.*

## 3.14 Cambio del rodillo alimentador

**NOTA**

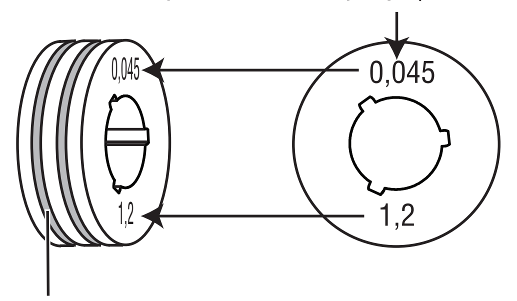
*Los rodillos alimentadores con frecuencia una capa prohibitiva de óxido que necesita eliminarse antes de la instalación.*

El rodillo alimentador consiste en dos ranuras de tamaño diferente. La entrega estándar de la fábrica tiene un cilindro de transmisión instalado de 0,035 pulg. / 0,045 pulg. (0,9 / 1,2 mm).

La marca estampada en el rodillo alimentador indica la ranura más alejada de la marca estampada. Cuando se monte, esa será la ranura más cercana al motor y la que se ajusta.

Para garantizar la alimentación de alambre correcta, la ranura más cercana al motor debe coincidir con el tamaño del electrodo de alambre que se utilice.

Estampado de 0,045 pulg. (1,2 mm)




Ranura de 0,045 pulg. (1,2 mm)

Art: A-07150_AB

El tamaño que es visible cuando se ajusta el rodillo alimentador es el tamaño de ranura en uso.

Figura 3-14: Ejemplo del rodillo alimentador

**NOTA**

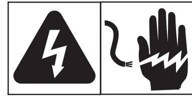
*Todos los rodillos alimentadores ranurados tiene su tamaño de alambre o intervalo estampado en el lado del cilindro. En los rodillos con ranuras de tamaños diferentes, el tamaño de alambre estampado externo (visible cuando se instala) indica la ranura en uso.*

Consulte el kit del rodillo alimentador en el Apéndice para la selección y pedido correcto de los kits de rodillo alimentador. El kit incluye los cilindros de transmisión, una guía de entrada de alambre y una guía de salida de alambre para un tipo y tamaño específicos de alambre.

Los rodillos alimentadores se retiran por movimientos de rotación de la tapa de retención del rodillo alimentador y la alineación de las lengüetas y acanaladuras de la perilla de retención con las ranuras del engranaje de transmisión. Los rodillos alimentadores se instalan con la colocación del rodillo alimentador en las ranuras del engranaje de transmisión y los ajustes por rotación de la tapa de retención del rodillo alimentador de modo que las acanaladuras y lengüetas descansen en la cara del rodillo alimentador donde encajan perfectamente.

**NOTA**

*La instalación de todos los estilos de los rodillos alimentadores para el Fabricator 252i es idéntica.*



***ADVERTENCIA***

*El alambre de soldadura recibe alimentación eléctrica si se activa por presión del interruptor de la pistola de MIG. El contacto del electrodo con la pieza de trabajo producirá un arco al soltar el gatillo de la pistola de MIG.*

## 3.15 Instalación de las guías de entrada y de salida de alambre

**NOTA**

*0,035 pulg. / 0,045 pulg. (0,9 / 1,2 mm) se instalan en la fábrica. Cualquier otro tamaño necesita comprarse por separado.*

Guía de entrada de alambre: para instalar (el más corta) suelte el tornillo de cierre de la guía de entrada e inserte la guía en el agujero en el conjunto de cabezal de alimentación. Ajuste la guía de modo que quede separada de los rodillos alimentadores y ajuste el tornillo de cierre de la guía de entrada.

**NOTA**

*Antes de ajustar los tornillos de cierre de la guía de entrada y la guía de salida, instale el cilindro de transmisión para ayudar a la alineación de las guías de alambre.*

Guía de salida de alambre: sin que esté la pistola de MIG, afloje la tuerca de cierre del adaptador de MIG. Esto ayuda a la alineación. Sin que esté la pistola de MIG, afloje la tuerca de cierre del adaptador de la pistola de MIG. Luego afloje el tornillo de cierre de la guía de salida. Instale la guía de salida de alambre (la más larga) por inserción de la parte de extremo cónico en el adaptador Tweco en la parte frontal de la máquina. Ahora instale la pistola de MIG por presión adicional de la guía de salida hasta que la punta de la guía esté tan cerca de los rodillos alimentadores como sea práctico. Ajuste la pistola de MIG. Ajuste la tuerca de cierre del adaptador MIG luego ajuste el tornillo de cierre de la guía de salida.

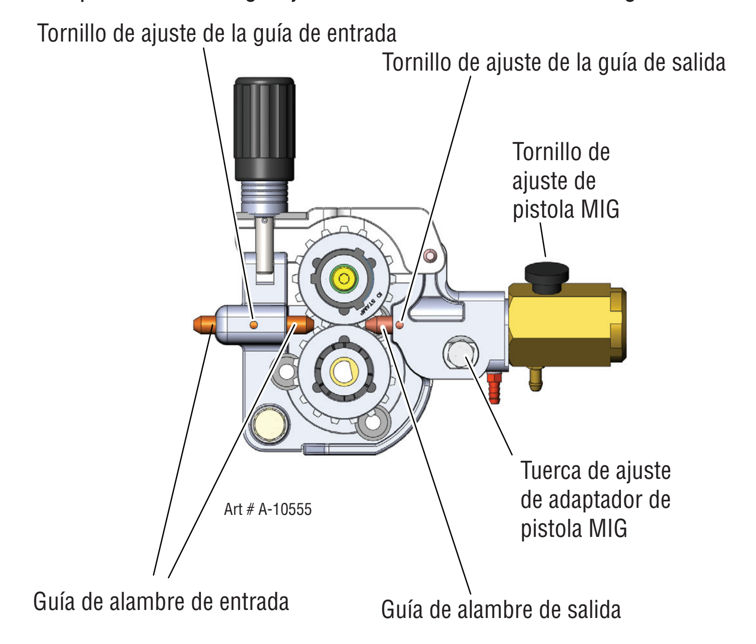



Figura 3-15: Instalación de la guía del alambre

## 3.16 Freno del rollo de alambre

El eje del rollo de alambre incluye un freno de fricción que se ajusta durante la fabricación para disponer de un frenado óptimo. Si se considera necesario, puede hacerse el ajuste correspondiente al girar al tuerca trilobulada dentro del extremo abierto del eje del rollo de alambre. La rotación en sentido horario ajusta el freno. (Consulte la figura 3-16).

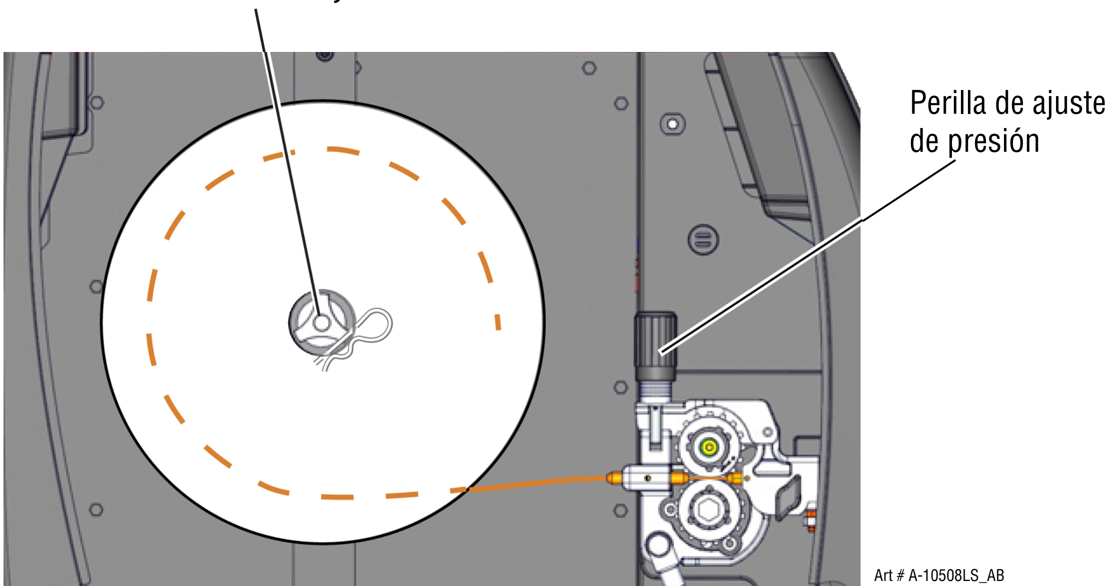



Figura 3-16: Alambre instalado



***PRECAUCIÓN***

*La tensión excesiva en el freno provoca el rápido desgaste de las piezas mecánicas de la alimentación de alambre, el sobrecalentamiento del conjunto de componentes eléctricos y posiblemente un aumento en la incidencia del ajuste Burnback del alambre en la punta de contacto.*

***NOTA***

*El ajuste correcto resulta en el movimiento continuo de la circunferencia del rollo de alambre en no más de 3/4 pulg. (19 mm) después de liberar el interruptor del gatillo de la pistola de MIG. El alambre debe mantenerse sin mayor tensión sin llegar a desordenarse en el carrete.*

## 3.17 Instrucciones de funcionamiento del regulador de gas de protección



***ADVERTENCIA***

*Este equipo está diseñado para usarse solo con gases de protección (inertes) de grado de soldadura.*

***NOTA***

*El gas de protección no es necesario si la unidad se utiliza con alambres de soldadura de arco de núcleo fundente (FCAW) con protección propia.*

### Seguridad del regulador del gas de protección

Este regulador se diseña para reducir y controlar el gas de presión alta de un cilindro o tubería hasta la presión de trabajo exigida para el equipo que se utilice.

Si el equipo se utiliza incorrectamente, se crean condiciones de riesgo que pueden provocar accidentes. Es responsabilidad de los usuarios evitar tales condiciones. Antes de manejar o usar el equipo, comprenda y cumpla en todo momento las prácticas de seguridad descritas en esta instrucción.

A continuación se presentan los PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS para el uso de los reguladores.

1. NUNCA someta el regulador a una presión de entrada mayor que la presión de entrada nominal.
2. NUNCA presurice un regulador que tenga piezas sueltas o dañadas o presente una condición objetable. NUNCA suelte una conexión o intente retirar alguna pieza de un regulador hasta que no haya liberado la presión de gas. Bajo presión, el gas puede impulsar peligrosamente una pieza suelta.
3. NO retire el regulador de un cilindro sin cerrar primer la válvula del cilindro y liberar el gas en las cámaras de presión alta y baja del regulador.
4. NO utilice el regulador como una válvula de control. Cuando los equipos posteriores en la línea del proceso no estén en uso durante períodos prolongados, cierre el suministro de gas con la válvula del cilindro y libere el gas del equipo.
5. ABRA la válvula del cilindro LENTAMENTE. Cierre después de uso.

**Responsabilidades del usuario**

Este equipo funciona de manera segura y confiable solamente cuando se instala, opera, mantiene y repara según las instrucciones incluidas. El equipo debe revisarse periódicamente y repararse, reemplazarse o reajustarse según lo necesario para un rendimiento seguro y confiable. No deben utilizarse equipos defectuosos. Las piezas que se rompan, pierdan, estén evidentemente desgastadas, distorsionadas o contaminadas deben reemplazarse de inmediato.

El usuario de este equipo en general tiene toda la responsabilidad por cualquier mal funcionamiento, que resulte por uso inadecuado, falla de mantenimiento o por la reparación efectuada por alguien que no esté debidamente autorizado.




*Ajuste del regulador al cilindro. NUNCA CONECTE un regulador diseñado para un gas o gases particulares a un cilindro que contiene otro gas.*




Figura 3-17: Ajuste del caudal

**NOTA**

*El regulador y los medidores de flujo utilizados con gases de protección de anhídrido carbónico y basados en argón son diferentes. El regulador y el medidor de flujo suministrados manejan gases de protección basados en el argón. Si el anhídrido carbónico se utilizará, será necesario ajustar un regulador y medidor de flujo de anhídrido carbónico adecuados.*

**NOTA**

*Todas las válvulas aguas abajo del regulador deben abrirse para obtener la lectura real de caudal en el manómetro de salida. (La fuente de alimentación de soldadura debe estar activa) Cierre las válvulas después de ajustar la presión.*

### Instalación

1. Retire el sello antipolvo plástico de la válvula del cilindro. Limpie las impurezas que puedan obstruir los orificios y dañar los asientos en la salida de la válvula del cilindro antes de conectar el regulador.

   Gire la válvula con rapidez (abre y luego cierre) momentáneamente, en una dirección diferente de la ubicación de la gente y de las fuentes de ignición. Limpie con un trapo limpio que no desprenda hilachas.

2. Ajuste del regulador al cilindro. Antes de la conexión, compruebe que la etiqueta del regulador y la marca del cilindro concuerdan y que la entrada del regulador y la salida del cilindro coinciden. NUNCA CONECTE un regulador diseñado para un gas o gases particulares a un cilindro que contiene otro gas.

3. Conecte la conexión de entrada del regulador al cilindro o a la tubería y ajústela firmemente, pero sin exceso, con una llave adecuada.

4. Una la línea de gas suministrada entre la salida del regulador y la entrada deseada en al parte posterior de la fuente de alimentación. La pista de carrete MIG y LIFT TIG en el accesorio de fondo y la pistola de MIG regular en el accesorio superior.

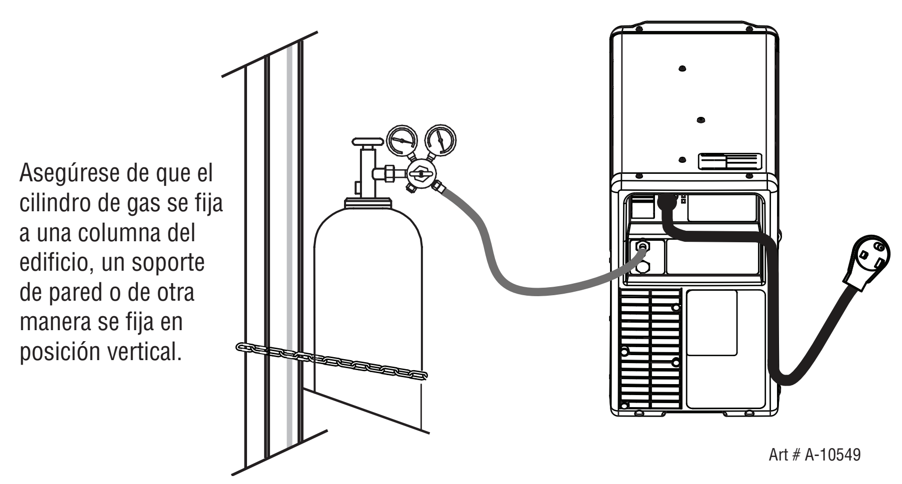



Figura 3-18: Conexión de la línea de gas a la entrada apropiada

5. Para proteger los equipos sensibles aguas abajo puede necesitarse un dispositivo de seguridad separado su el regulador no está equipado con un dispositivo de alivio de presión.

### Funcionamiento

Con el regulador conectado al cilindro o a la tubería, y el tornillo o perilla de ajuste completamente suelto, presurice con los siguientes pasos:

1. Párese a un lado del regulador y abra lentamente la válvula del cilindro. Si la abre rápidamente, el impacto de la presión repentina puede dañar las piezas internas del regulador.

2. Con las válvulas cerradas en los equipos aguas abajo, ajuste el regulador hasta la presión de trabajo aproximada. Se recomienda que se lleve a cabo una evaluación de si hay fugas en los puntos de conexión del regulador con el uso de una solución de detección de fugas adecuada o agua jabonosa.

3. Purgue el aire u otro gas de protección de grado gas de soldadura no deseado del equipo conectado al regulador por la apertura individual, luego cierre las válvulas de control del equipo. La purga completa puede tomar hasta diez segundos o más, según la longitud y el tamaño de la manguera que se purgue.

### Ajuste del caudal




Figura 3-19: Ajuste del caudal

Con el regulador listo para funcionamiento, ajuste el caudal de trabajo de la manera siguiente:

1. Gire lentamente el tornillo o perilla de ajuste en sentido horario hasta que el manómetro de salida indique el caudal requerido.

**NOTA**

*Puede necesitarse volver a revisar el caudal del regulador de gas de protección después de la primera secuencia de soldadura debido a que puede existir contrapresión dentro del conjunto de la manguera del gas de protección.*

2. Para reducir el caudal, permita que el gas de protección de grado de soldadura se descargue del regulador por la apertura de la válvula aguas abajo. Purgue el gas de protección de grado de soldadura hacia un área bien ventilada y lejos de cualquier fuente de ignición. Gire el tornillo de ajuste en sentido antihorario hasta que el manómetro indique el caudal requerido. Cierre la válvula aguas abajo.
3. Ajuste el tornillo de ajuste de presión del regulador al caudal requerido, indicado en la lectura del manómetro. (Consulte la figura 3-19).

El caudal de gas debe ser adecuado para cubrir la zona de soldadura y detener la porosidad de la soldadura. Caudales excesivos de gas pueden provocar turbulencia y la porosidad de la soldadura.

Caudales de argón y de gases basados en argón:

- Soldadura de taller: 28 a 35 CFH
- Soldadura en exteriores: 35 a 46 CFH

### Cierre

Cierre la válvula del cilindro siempre que no el regulador no esté en uso. Para cerrar durante períodos extensos (más de 30 minutos).

1. Cierre el cilindro o la válvula aguas arriba firmemente.
2. Abra las válvulas de los equipos aguas abajo para drenar las líneas. Purgue el gas hacia un área bien ventilada y lejos de cualquier fuente de ignición.
3. Después de drenar el gas completamente, suelte el tornillo de ajuste y cierre las válvulas de los equipos aguas abajo.
4. Antes del transporte de los cilindros que no estén asegurados en una carretilla diseñada para tales fines, retire los reguladores.

## 3.18 Configuración de la soldadura MIG (GMAW) con el alambre MIG protegido con gas

El Fabricator 252i se suministra con una pistola de MIG enfriada por aire de Fusion de Tweco 250 AMP. La pistola de MIG de Fusion de Tweco se diseña con un mango ergonómico y con menos piezas que causen problemas de desempeño. La pistola de MIG de Fusion de Tweco utiliza piezas consumibles de Velocity de Tweco estándar que se consiguen con facilidad.

Cuando se utilice un alambre no protegido, necesita tener una fuente de gas externa conectada a la unidad.

Para la mayoría de alambres no protegidos, conecte el cable de trabajo al terminal negativo - y conecte el conductor de polaridad de la pistola de MIG al terminal positivo +. Si tiene dudas, consulte al fabricante del electrodo de alambre MIG.

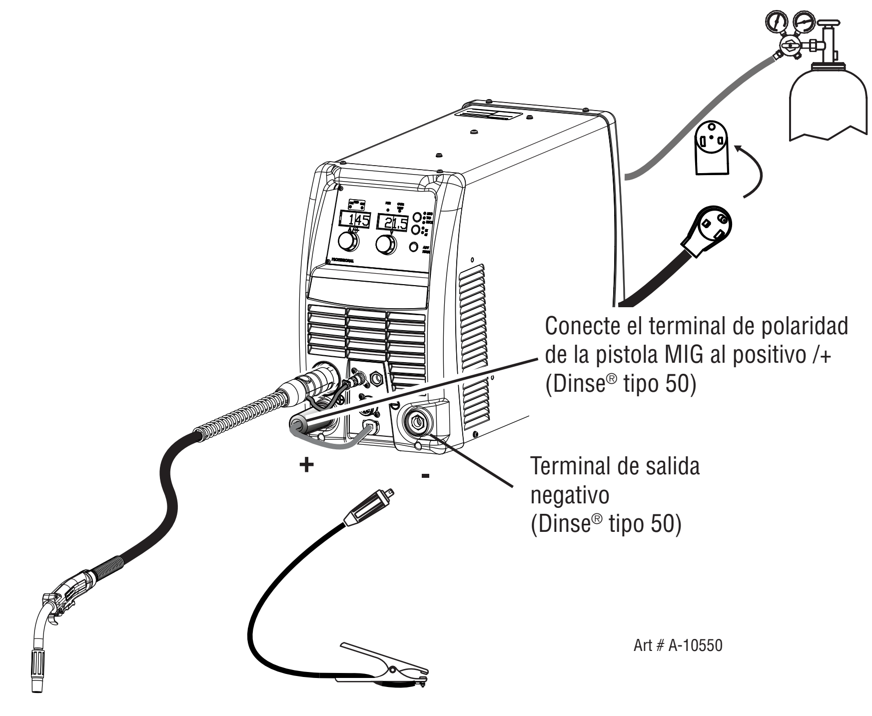



Figura 3-20: Polaridad positiva de la pistola de MIG

1. Apague el interruptor principal ON/OFF (ubicado en el panel trasero).
2. Compruebe que el tamaño del alambre MIG, la punta de contacto, el revestimiento de la pistola de MIG y la ranura del cilindro de transmisión son del mismo tamaño antes de fijar el alambre de MIG en la fuente de alimentación.
3. Conecte el conductor de polaridad de la pistola de MIG al terminal de soldadura positivo (+). Si tiene dudas, consulte al fabricante del electrodo de alambre MIG. La corriente de la soldadura fluye desde la fuente de alimentación por medio de los terminales tipo bayoneta de uso industrial. No obstante, es esencial que el conector macho se inserte y se gire para ajustarlo firmemente para obtener la conexión eléctrica correcta.
4. Ajuste el carrete de alambre de MIG y la pistola de MIG a la fuente de alimentación. (Consulte las secciones 3.08 a 3.12).
5. Conecte el cable de trabajo al terminal negativo de soldadura (-). Si tiene dudas, consulte al fabricante del electrodo de alambre MIG. La corriente de la soldadura fluye desde la fuente de alimentación por medio de los terminales tipo bayoneta de uso industrial. No obstante, es esencial que el conector macho se inserte y se gire para ajustarlo firmemente para obtener la conexión eléctrica correcta.
6. Ajuste el regulador/medidor de flujo del gas de protección de grado de soldadura al cilindro de gas de protección (consulte la sección 3.17), luego conecte la manguera de gas de protección de la parte posterior de la fuente de alimentación a la salida del regulador/medidor de flujo.
7. Apague el interruptor principal ON/OFF (ubicado en el panel trasero).
8. Elija el modo MIG con el control de selección de proceso. (Consulte la sección 3.06.3 para obtener más información).
9. Retire la boquilla de la pistola de MIG y la punta de contacto.
10. Suelte el gatillo de la pistola de MIG para alimentar el alambre de MIG a través del de la pistola de MIG, luego ajuste la punta de contacto en el alambre de MIG y fíjelo de manera segura a la pistola de MIG, luego coloque la boquilla.
11. Consulte la guía de soldadura ubicada en el interior de la puerta del compartimiento de la alimentación de alambre para obtener información adicional sobre las configuraciones de voltaje y velocidad del alambre.



**ADVERTENCIA**

*Antes de conectar el tornillo del banco a la pieza de trabajo asegúrese de que el suministro eléctrico de la línea principal está cerrado.*

*Mantenga el cilindro de gas de protección de grado de soldadura en posición vertical con una cadena fijada a un apoyo fijo adecuado para evitar que se caiga o bascule.*



**PRECAUCIÓN**

*Las conexiones sueltas del terminal de soldadura pueden provocar el sobrecalentamiento y resultar en que se funda el conector macho en el terminal.*

*Retire cualquier material de empaque antes de uso. NO bloquee las ventilaciones en la parte frontal y la parte trasera de la fuente de alimentación de soldadura.*

**NOTA**

*Según el tipo de alambre que utilizará, es posible que necesite cambiar la polaridad de la pistola de MIG. Siga la recomendación de los fabricantes de alambre.*

## 3.19 Configuración de la soldadura MIG (FCAW) con el alambre MIG sin gas

El Fabricator 252i se suministra con una pistola de MIG enfriada por aire de Fusion de Tweco 250 AMP. La pistola de MIG de Fusion de Tweco se diseña con un mango ergonómico y con menos piezas que causen problemas de desempeño. La pistola de MIG de Fusion de Tweco utiliza piezas consumibles de Velocity de Tweco estándar que se consiguen con facilidad.

Cuando se utilice un alambre de núcleo fundente sin gas, no necesita tener una fuente de gas externa conectada a la unidad. Para la mayoría de los alambres de núcleo fundente de protección propia, conecte el cable de trabajo al terminal positivo + y conecte el conductor de polaridad del soplete MIG al terminal negativo -. Si tiene dudas, consulte al fabricante del electrodo de alambre de electrodo de núcleo fundente.

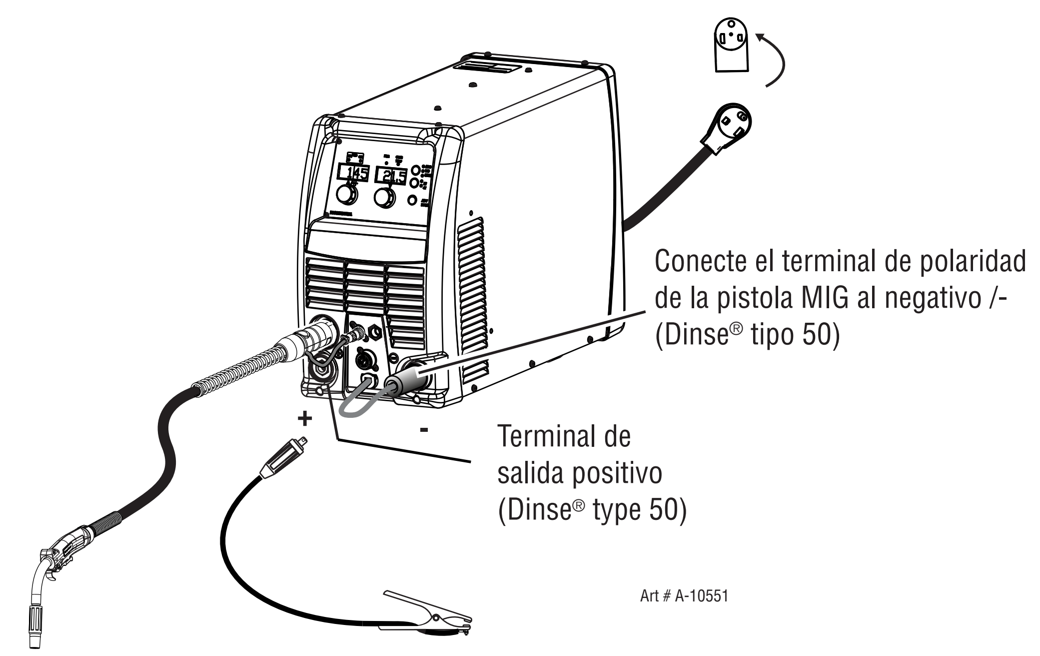
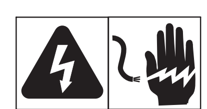



Figura 3-21: Polaridad negativa de la pistola de MIG

1. Apague el interruptor principal ON/OFF (ubicado en el panel trasero).
2. Compruebe que el tamaño del alambre MIG, la punta de contacto, el revestimiento de la pistola de MIG y la ranura del cilindro de transmisión son del mismo tamaño antes de fijar el alambre de MIG en la fuente de alimentación.
3. Conecte el conductor de polaridad de la pistola de MIG al terminal de soldadura negativo (-). Si tiene dudas, consulte al fabricante del electrodo de alambre MIG. La corriente de la soldadura fluye desde la fuente de alimentación por medio de los terminales tipo bayoneta de uso industrial. No obstante, es esencial que el conector macho se inserte y se gire para ajustarlo firmemente para obtener la conexión eléctrica correcta.
4. Ajuste el carrete de alambre de MIG (FCAW) y la pistola de MIG a la fuente de alimentación. (Consulte las secciones 3.08 a 3.12).
5. Conecte el cable de trabajo al terminal positivo de soldadura (+). Si tiene dudas, consulte al fabricante del electrodo de alambre MIG. La corriente de la soldadura fluye desde la fuente de alimentación por medio de los terminales tipo bayoneta de uso industrial. No obstante, es esencial que el conector macho se inserte y se gire para ajustarlo firmemente para obtener la conexión eléctrica correcta.
6. Si se cuenta con un alambre MIG (FCAW) sin gas entonces no se requiere el gas de protección para la soldadura. De otra manera, ajuste el regulador/medidor de flujo del gas de protección de grado de soldadura al cilindro de gas de protección (consulte la sección 3.17), luego conecte la manguera de gas de protección de la parte posterior de la fuente de alimentación a la salida del regulador/medidor de flujo.
7. Apague el interruptor principal ON/OFF (ubicado en el panel trasero).
8. Elija el modo MIG con el control de selección de proceso. (Consulte la sección 3.06.4 para obtener más información).
9. Retire la boquilla de la pistola de MIG y la punta de contacto.
10. Suelte el gatillo de la pistola de MIG para alimentar el alambre de MIG a través del de la pistola de MIG, luego ajuste la punta de contacto en el alambre de MIG y fíjelo de manera segura a la pistola de MIG, luego coloque la boquilla.
11. Consulte la guía de soldadura ubicada en el interior de la puerta del compartimiento de la alimentación de alambre para obtener información adicional sobre las configuraciones de voltaje y velocidad del alambre.



***ADVERTENCIA***

*Antes de conectar el tornillo del banco a la pieza de trabajo asegúrese de que el suministro eléctrico de la línea principal está CERRADO.*



***PRECAUCIÓN***

*Las conexiones sueltas del terminal de soldadura pueden provocar el sobrecalentamiento y resultar en que se funda el conector macho en el terminal.*

*Retire cualquier material de empaque antes de uso. NO bloquee las ventilaciones en la parte frontal y la parte trasera de la fuente de alimentación de soldadura.*

***NOTA***

*Según el tipo de alambre que utilizará, es posible que necesite cambiar la polaridad de la pistola de MIG. Siga la recomendación de los fabricantes de alambre.*

## 3.20 Configuración de la soldadura LIFT TIG (GTAW)



***ADVERTENCIA***

*Antes de comenzar cualquier soldadura, asegúrese de que utiliza el equipo de seguridad adecuado y recomendado.*

**NOTA**

*Los pasos siguientes suponen que ya configuró el gas de protección correcto como se describe en la subsección 3.17.*

**NOTA**

*La configuración siguiente se conoce como polaridad directa o negativo del electrodo CC. Esto comúnmente se utiliza para la soldadura LIFT TIG CC en la mayoría de los materiales como acero y acero inoxidable.*

1. APAGUE el interruptor principal On/Off (ubicado en el panel trasero).
2. Conecte el cable de trabajo al terminal de salida positivo, y el cable del soplete LIFT TIG al terminal de salida negativo. Consulte la figura 3-23.
3. Conecte la línea de gas/manguera a la fuente de gas de protección correcta. Consulte la figura 3-23.
4. Abra lentamente la válvula del cilindro de argón hasta la posición completamente abierta.
5. Conecte el tornillo del cable de trabajo a la pieza de trabajo.
6. El electrodo tungsteno debe ser afilado hasta una punta roma (similar a un lápiz) para obtener los resultados de soldadura óptimos. Consulte la ilustración. Es crítico esmerilar el electrodo de tungsteno en la dirección en que gira la rueda del esmeril. Rectifique en un ángulo de 30° y nunca hasta obtener una punta afilada.

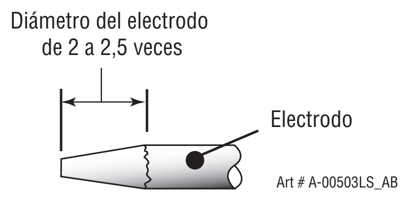



Figura 3-22: Afilado del electrodo

7. Instale el electrodo de tungsteno en el que sobresalga aproximadamente 1/8 pulg. a 1/4 pulg. (3,2 mm a 6,4 mm) de la copa de gas, que asegure que tiene dispositivo de ajuste del tamaño correcto.
8. Ajuste la tapa de respaldo.
9. Cambie el interruptor a la posición de encendido “ON”. Debe iluminarse la luz del LED.
10. Ajuste del proceso de soldadura a LIFT TIG.
11. Ajuste la perilla de control de corriente de soldadura al amperaje deseado.

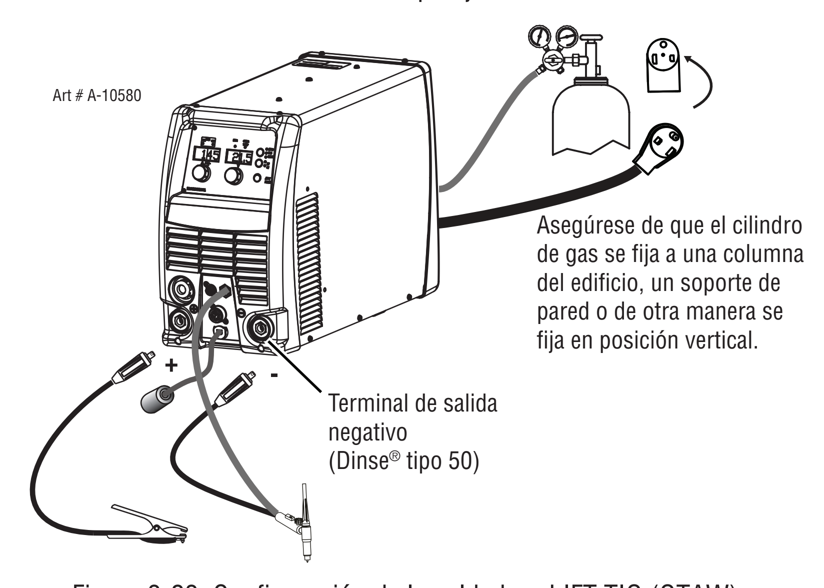



Figura 3-23: Configuración de la soldadura LIFT TIG (GTAW)

12. Está listo ahora para comenzar la soldadura LIFT TIG.

## 3.21 Configuración de la soldadura de arco de metal STICK (SMAW)



***ADVERTENCIA***

*Antes de comenzar cualquier soldadura, asegúrese de que utiliza el equipo de seguridad adecuado y recomendado.*

***NOTA***

*La configuración siguiente se conoce como polaridad inversa o positivo del electrodo CC. Consulte con el fabricante del electrodo STICK para obtener las recomendaciones específicas de la polaridad.*

1. APAGUE el interruptor principal On/Off (ubicado en el panel trasero).
2. Conecte los cables del STICK y de la pieza de trabajo como se muestra en la figura 3-24.

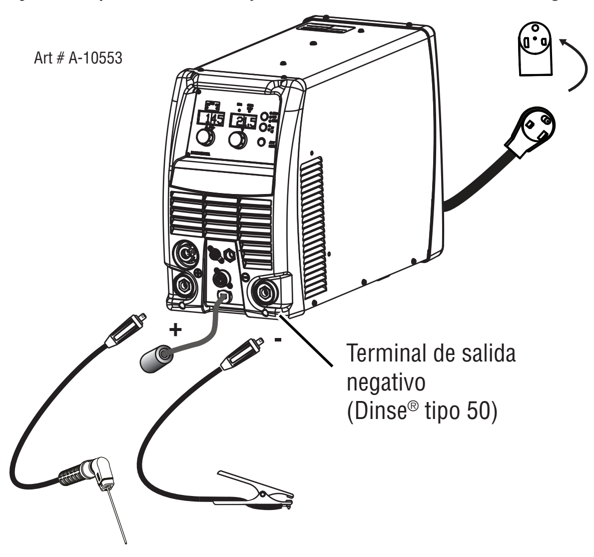



Figura 3-24: Configuración según la polaridad inversa de soldadura STICK mostrada.

3. Ajuste del proceso de soldadura a STICK.
4. Ajuste la perilla de control de corriente de soldadura al amperaje deseado.
5. Instale un electrodo STICK en la pinza portaelectrodo.
6. Está listo ahora para comenzar la soldadura STICK.

***NOTA***

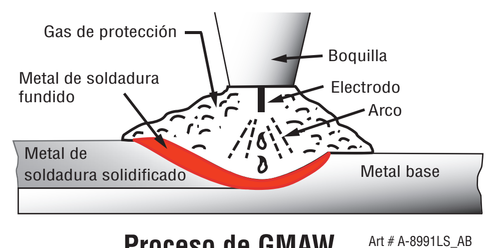
*Para soldar, raspe suavemente el electrodo en la pieza de trabajo para generar un arco de soldadura, y muévase lentamente a lo largo de la pieza de trabajo mientras mantiene la longitud del arco constante arriba del metal base.*

# SECCIÓN 4: GUÍA DE SOLDADURA BÁSICA

## 4.01 Técnica de soldadura básica MIG (GMAW/FCAW)

En esta sección se cubren dos procesos de soldadura diferentes (GMAW y FCAW), con la intención de ofrecer los conceptos más básicos en el uso del modo de MIG de la soldadura, cuando se sostiene una pistola de MIG y se alimenta el electrodo (alambre de soldadura) en un pozo de soldadura, y el arco se protege por medio de un gas de protección de grado de soldadura inerte o mezcla de gases de protección de grado de soldadura inerte.

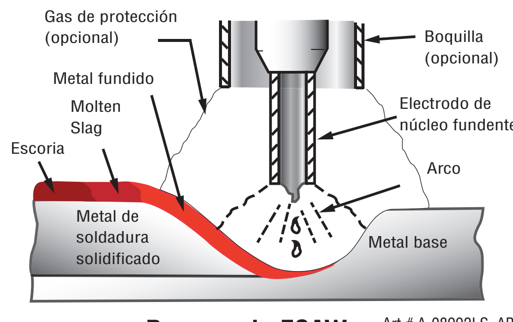
SOLDADURA DE ARCO METÁLICO CON GAS (GMAW): Este proceso, también conocido como soldadura MIG, soldadura de $CO_2$, soldadura por microondas, soldadura de arco corto, soldadura de transferencia por inmersión, soldadura de alambre, etc., es un proceso de soldadura de arco eléctrico que funde juntas las partes para soldarlas por calentamiento con un arco entre un electrodo sólido consumible y continuo y la pieza de trabajo. Se obtiene la protección a partir de un gas de protección de grado soldadura o una mezcla de gases de protección de grado soldadura suministrados externamente. El proceso se aplica normalmente de manera semiautomática; no obstante, el proceso puede funcionar automáticamente y puede operarse por medio de máquinas. El proceso puede utilizarse para soldar aceros delgados y bastante gruesos, y algunos metales no ferrosos en todas las posiciones.




**Proceso de GMAW**

Figura 4-1

SOLDADURA DE ARCO DE NÚCLEO FUNDENTE (FCAW): Este es un proceso de soldadura de arco eléctrico que funde juntas las partes para soldarlas por calentamiento con un arco entre un alambre de electrodo de relleno de fundente continuo y la pieza de trabajo. Se obtiene la protección a través de la descomposición del fundente dentro del alambre tubular. Más protección puede obtenerse a partir de un gas o mezcla de gases suministrados externamente. El proceso se aplica normalmente de manera semiautomática; no obstante, el proceso puede aplicarse automáticamente y por medio de máquinas. Se utiliza comúnmente para soldar electrodos de diámetro grande en posición horizontal y plana y electrodos de diámetro pequeño en todas las posiciones. El proceso se utiliza hasta un grado menor para acero inoxidable de soldadura y para trabajos con solapamiento.




**Proceso de FCAW** Art # A-08992LS_AB

Figura 4-2

### Posición de la pistola de MIG

El ángulo de la pistola de MIG para la soldadura tiene efecto sobre el ancho de la soldadura.

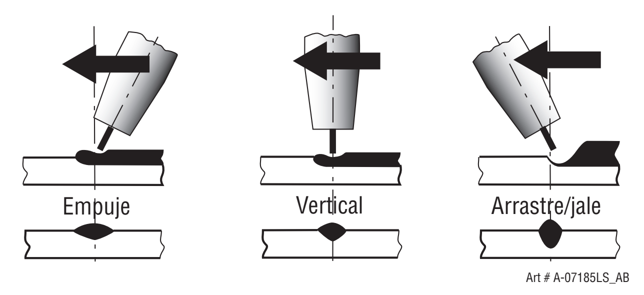



Figura 4-3

La pistola de MIG debe sostenerse en un ángulo respecto de la junta de la soldadura. (Consulte la sección Variables de ajuste secundarias más adelante)

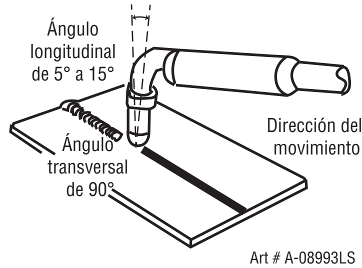
Sostenga la pistola de MIG de modo que la costura de soldadura se observe en todo momento. Siempre utilice el casco de soldar con lentes de filtro adecuados y use el equipo de seguridad correcto.



***PRECAUCIÓN***

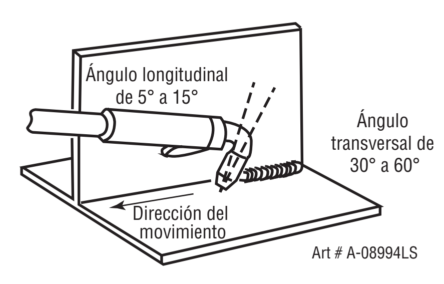
*NO apriete el gatillo de la pistola de MIG cuando se establezca el arco. Esto crearía una extensión de alambre excesiva (longitud libre del electrodo) y provoca una soldadura muy deficiente.*

El electrodo de alambre no se activa hasta que se oprime el interruptor del gatillo de la pistola de MIG. En consecuencia, el alambre puede colocarse en la costura o junta antes de bajar el casco.



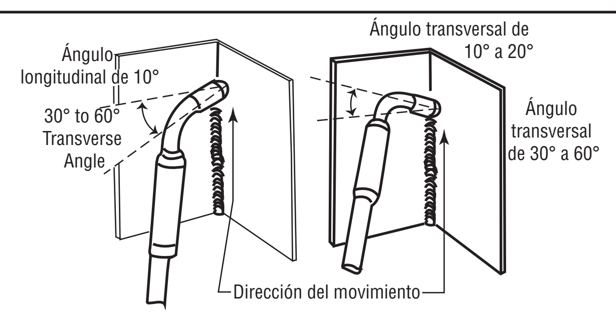

Soldaduras a tope y horizontal

Figura 4-4



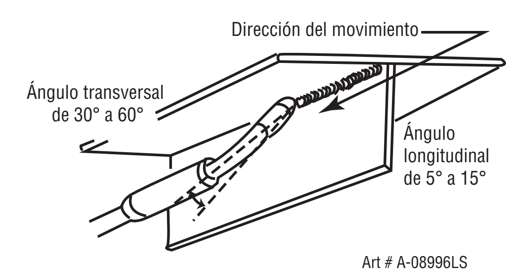

Soldadura de ángulo horizonta

Figura 4-5




Soldaduras de ángulo vertical Art # A-08995LS

Figura 4-6




Soldadura en posición elevada

Figura 4-7

### Distancia desde la boquilla de la pistola de MIG hasta la pieza de trabajo

La longitud libre del alambre del electrodo desde la boquilla de la pistola de MIG debe ser entre 3/8 pulg. a 3/4 pulg. (10 a 20 mm). Esta distancia puede variar según el tipo de junta que se suelde.

### Velocidad del movimiento

La velocidad a la cual el pozo fundido se mueve influye el ancho de la soldadura y la penetración del recorrido de la soldadura.

### Variables de soldadura MIG (GMAW)

La mayor parte de la soldadura realizada por todos los procesos se realiza sobre acero al carbono. Los elementos presentados a continuación describen las variables de soldadura en la soldadura de arco corto de 0,023 a 1/4 pulg. (0,6 mm a 6,4 mm) de placa o lámina blanda. Las técnicas aplicadas y los resultados finales en el proceso de GMAW se controlan por estas variables.

### Variables preseleccionadas

Las variables preseleccionadas dependen del tipo de material que se suelda, el espesor del material, la posición de la soldadura, la velocidad de deposición y las propiedades mecánicas. Estas variables son:

- Tipo de electrodo de alambre
- Tamaño del electrodo de alambre
- Tipo de gas (no aplicable a los alambres de protección de FCAW)
- Caudal de gas (no aplicable a los alambres de protección de FCAW)

### Variables de ajuste primarias

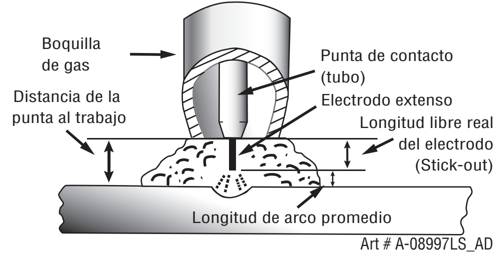
Estas variables controlan el proceso después de se establecer las preseleccionadas. Controlan la penetración, el ancho del cordón, la altura del cordón, la estabilidad del arco, la velocidad de deposición y la sanidad de la soldadura. Son:

- Voltaje del arco
- Corriente de soldadura (velocidad del alimentación de alambre)
- Velocidad del movimiento

### Variables de ajuste secundarias

Estas variables provocan cambios en las variables de ajuste primarias que a su vez provocan el cambio deseado en la formación del cordón. Son:

1. Longitud libre del electrodo (distancia entre el extremo del tubo (punta) de contacto y el extremo del electrodo de alambre). Mantener a cerca de 3/8 pulg. (10 mm) de longitud libre del electrodo
2. Velocidad de alimentación de alambre. El aumento de la velocidad de la alimentación de alambre aumenta la corriente de soldadura, la disminución de la velocidad de la alimentación de alambre disminuye la corriente de soldadura.




Longitud libre del electrodo

Figura 4-8

3. Ángulo de boquilla. Se refiere a la posición de la pistola de MIG en relación con la unión. El ángulo transversal normalmente es la mitad del ángulo incluido entre las placas que forman la junta. El ángulo longitudinal es el ángulo entre la línea central de la pistola de MIG y la línea perpendicular al eje de la soldadura. El ángulo longitudinal en general se denomina el ángulo de la boquilla y puede ser de arrastre (tracción) o principal (empuje). Debe considerarse si el operador es zurdo o derecho para realizar los efectos de cada ángulo en relación con la dirección del movimiento.

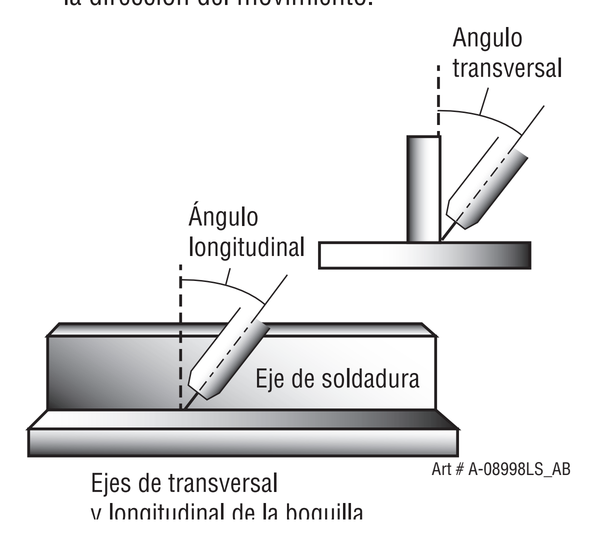



Figura 4-9

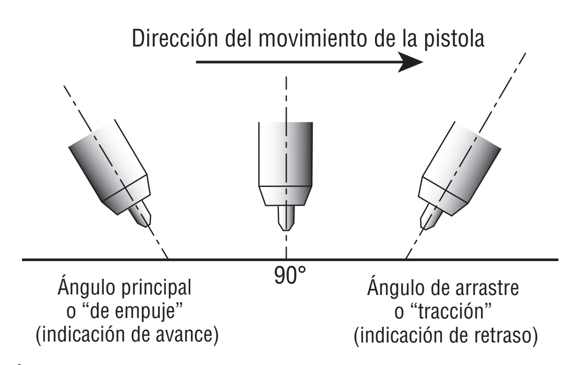



Figura 4-10

### Establecimiento del arco y formación de las cordones de soldadura

Antes de la formación de la soldadura en la pieza de trabajo acabada, se recomienda que practique las soldaduras que elaborará sobre una muestra metálica del mismo material que el de la pieza acabada.

El procedimiento de soldadura más fácil para el principiante es experimentar con la soldadura de MIG es la posición plana. Es posible utilizar el equipo en las posiciones plana, vertical y en posición elevada.

Para practicar la soldadura MIG, obtenga algunas piezas de 1/16 pulg. o 3/16 pulg. (1,6 mm o 5,0 mm) de una placa de acero con bajo contenido de carbono de 6 pulg. x 6 pulg. (150 mm x 150 mm). Use 0,035 pulg. (0,9 mm) de alambre sin gas de núcleo fundente o un alambre sólido con gas de protección.

### Configuración de la fuente de alimentación

La configuración de la fuente de alimentación y el alimentador de alambre requiere de alguna práctica por parte del operador, debido a que la planta de soldadura tiene dos configuraciones de control que tienen que compensarse. Son el control de velocidad de alambre (sección 3.06.4) y el control de voltaje de soldadura (sección 3.06.10). La corriente de soldadura se determina con el control de velocidad del alambre, la corriente aumenta en la medida que aumenta la velocidad del alambre, lo que resulta en un arco más corto. A menor velocidad del alambre se reduce la corriente y se alarga el arco. El aumento del voltaje de la soldadura modifica marcadamente el valor de la corriente, pero alarga el arco. Al disminuir el voltaje, se obtiene un arco más corto con poco cambio en el valor de la corriente.

Cuando se cambia a un diámetro de electrodo de alambre diferente, se requieren configuraciones de control diferentes. Un electrodo de alambre más delgado necesita de más velocidad del alambre para obtener el mismo valor de corriente.

No puede obtenerse una soldadura satisfactoria si las configuraciones del voltaje y la velocidad del alambre no se ajustan para adecuarse al diámetro del electrodo de alambre y las dimensiones de la pieza de trabajo.

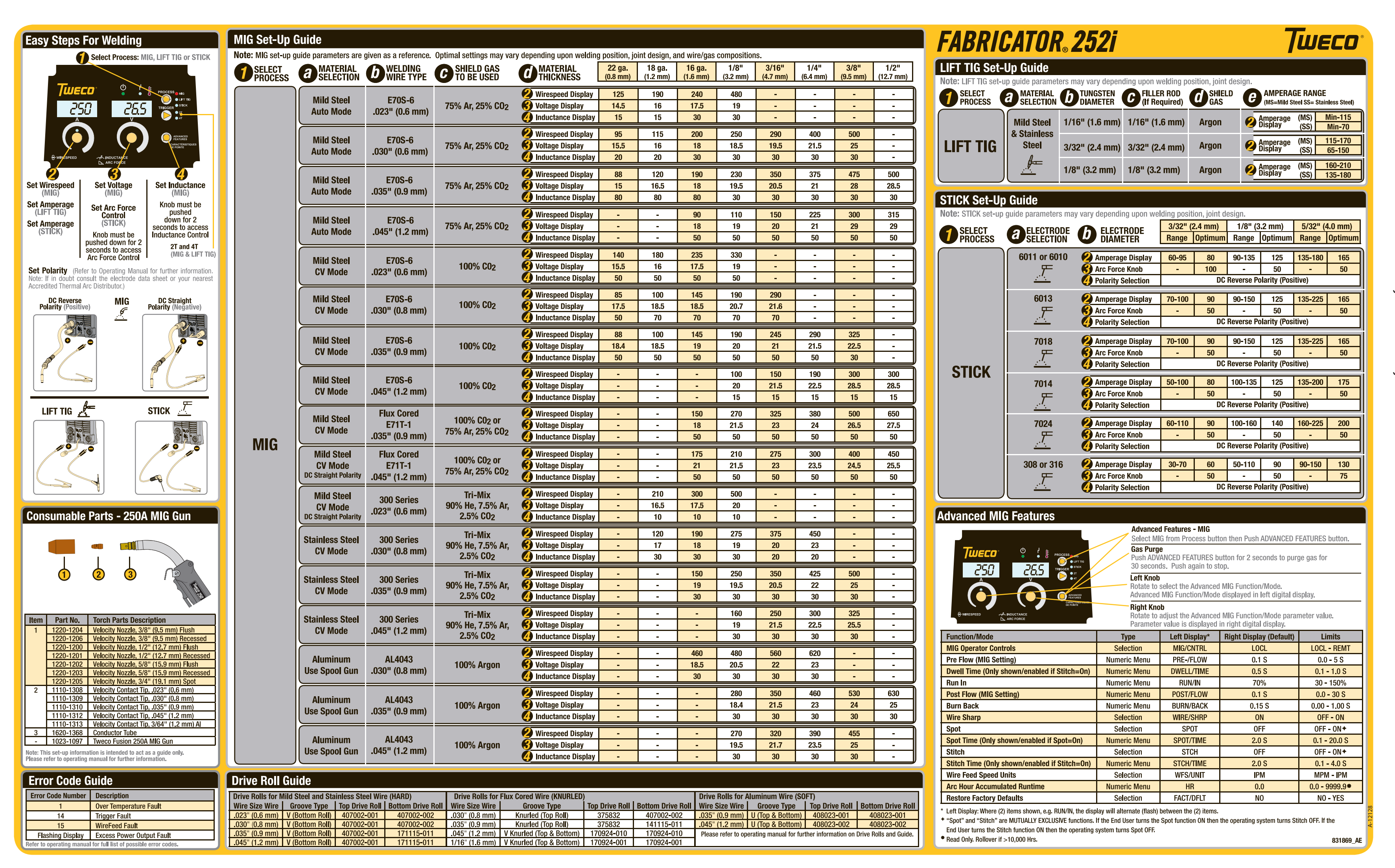
Si la velocidad del alambre es demasiado alta para el voltaje de la soldadura, se produce "intermitencia" en el pozo fundido y no se funde. La soldadura en estas condiciones normalmente produce una soldadura deficiente debido a la falta de fusión. No obstante, si el voltaje de soldadura es demasiado alto, se forman gotas grandes en el extremo del alambre, provocando salpicaduras. La configuración correcta del voltaje y la velocidad del alambre puede observarse en la forma del depósito de soldadura y tiene un sonido de arco regular uniforme. Consulte la Guía de soldadura ubicada en el interior de la puerta del compartimiento de alimentación de alambre para la información de la configuración.

### Elección del tamaño del electrodo de alambre

La escogencia del tamaño del electrodo de alambre y el gas de protección utilizados depende de los aspectos siguientes:

- Espesor del metal a soldar
- Tipo de junta
- Capacidad de la unidad de alimentación de alambre y la fuente de alimentación
- La cantidad de penetración requerida
- La velocidad de deposición necesaria
- El perfil deseado del cordón
- La posición de la soldadura
- Costo del alambre

## Tabla de selección del electrodo MIG, Lift TIG, STICK de Tweco




### Consumable Parts - 250A MIG Gun

| Item | Part No. | Torch Parts Description |
|---|---|---|
| 1 | 1220-1204 | Velocity Nozzle, 3/8" (9.5 mm) Flush |
| | 1220-1206 | Velocity Nozzle, 3/8" (9.5 mm) Recessed |
| | 1220-1200 | Velocity Nozzle, 1/2" (12.7 mm) Flush |
| | 1220-1201 | Velocity Nozzle, 1/2" (12.7 mm) Recessed |
| | 1220-1202 | Velocity Nozzle, 5/8" (15.9 mm) Flush |
| | 1220-1203 | Velocity Nozzle, 5/8" (15.9 mm) Recessed |
| | 1220-1205 | Velocity Nozzle, 3/4" (19.1 mm) Spot |
| 2 | 1110-1308 | Velocity Contact Tip, .023" (0.6 mm) |
| | 1110-1309 | Velocity Contact Tip, .030" (0.8 mm) |
| | 1110-1310 | Velocity Contact Tip, .035" (0.9 mm) |
| | 1110-1312 | Velocity Contact Tip, .045" (1.2 mm) |
| | 1110-1313 | Velocity Contact Tip, 3/64" (1.2 mm) Al |
| 3 | 1620-1368 | Conductor Tube |
| - | 1023-1097 | Tweco Fusion 250A MIG Gun |

Note: This set-up information is intended to act as a guide only. Please refer to operating manual for further information.

### Error Code Guide

| Error Code Number | Description |
|---|---|
| 1 | Over Temperature Fault |
| 14 | Trigger Fault |
| 15 | WireFeed Fault |
| Flashing Display | Excess Power Output Fault |

Refer to operating manual for full list of possible error codes.

### MIG Set-Up Guide

Note: MIG set-up guide parameters are given as a reference. Optimal settings may vary depending upon welding position, joint design, and wire/gas compositions.

| 1 SELECT PROCESS | a MATERIAL SELECTION | b WELDING WIRE TYPE | c SHIELD GAS TO BE USED | d MATERIAL THICKNESS | 22 ga. (0.8 mm) | 18 ga. (1.2 mm) | 16 ga. (1.6 mm) | 1/8" (3.2 mm) | 3/16" (4.7 mm) | 1/4" (6.4 mm) | 3/8" (9.5 mm) | 1/2" (12.7 mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MIG | Mild Steel Auto Mode | E70S-6 .023" (0.6 mm) | 75% Ar, 25% $CO_2$ | 2 Wirespeed Display | 125 | 190 | 240 | 480 | - | - | - | - |
| | | | | 3 Voltage Display | 14.5 | 16 | 17.5 | 19 | - | - | - | - |
| | | | | 4 Inductance Display | 15 | 15 | 30 | 30 | - | - | - | - |
| | Mild Steel Auto Mode | E70S-6 .030" (0.6 mm) | 75% Ar, 25% $CO_2$ | 2 Wirespeed Display | 95 | 115 | 200 | 250 | 290 | 400 | 500 | - |
| | | | | 3 Voltage Display | 15.5 | 16 | 18 | 18.5 | 19.5 | 21.5 | 25 | - |
| | | | | 4 Inductance Display | 20 | 20 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | - |
| | Mild Steel Auto Mode | E70S-6 .035" (0.9 mm) | 75% Ar, 25% $CO_2$ | 2 Wirespeed Display | 88 | 120 | 190 | 230 | 350 | 375 | 475 | 500 |
| | | | | 3 Voltage Display | 15 | 16.5 | 18 | 19.5 | 20.5 | 21 | 28 | 28.5 |
| | | | | 4 Inductance Display | 80 | 80 | 80 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| | Mild Steel Auto Mode | E70S-6 .045" (1.2 mm) | 75% Ar, 25% $CO_2$ | 2 Wirespeed Display | - | - | 90 | 110 | 150 | 225 | 300 | 315 |
| | | | | 3 Voltage Display | - | - | 18 | 19 | 20 | 21 | 29 | 29 |
| | | | | 4 Inductance Display | - | - | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| | Mild Steel CV Mode | E70S-6 .023" (0.6 mm) | 100% $CO_2$ | 2 Wirespeed Display | 140 | 180 | 235 | 330 | - | - | - | - |
| | | | | 3 Voltage Display | 15.5 | 16 | 17.5 | 19 | - | - | - | - |
| | | | | 4 Inductance Display | 50 | 50 | 50 | 50 | - | - | - | - |
| | Mild Steel CV Mode | E70S-6 .030" (0.8 mm) | 100% $CO_2$ | 2 Wirespeed Display | 85 | 100 | 145 | 190 | 290 | - | - | - |
| | | | | 3 Voltage Display | 17.5 | 18.5 | 18.5 | 20.7 | 21.6 | - | - | - |
| | | | | 4 Inductance Display | 50 | 70 | 70 | 70 | 70 | - | - | - |
| | Mild Steel CV Mode | E70S-6 .035" (0.9 mm) | 100% $CO_2$ | 2 Wirespeed Display | 88 | 100 | 145 | 190 | 245 | 290 | 325 | - |
| | | | | 3 Voltage Display | 18.4 | 18.5 | 19 | 20 | 21 | 21.5 | 22.5 | - |
| | | | | 4 Inductance Display | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 30 | - |
| | Mild Steel CV Mode | E70S-6 .045" (1.2 mm) | 100% $CO_2$ | 2 Wirespeed Display | - | - | - | 100 | 150 | 190 | 300 | 300 |
| | | | | 3 Voltage Display | - | - | - | 20 | 21.5 | 22.5 | 28.5 | 28.5 |
| | | | | 4 Inductance Display | - | - | - | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| | Mild Steel CV Mode | Flux Cored E71T-1 .035" (0.9 mm) | 100% $CO_2$ or 75% Ar, 25% $CO_2$ | 2 Wirespeed Display | - | - | 150 | 270 | 325 | 380 | 500 | 650 |
| | | | | 3 Voltage Display | - | - | 18 | 21.5 | 23 | 24 | 26.5 | 27.5 |
| | | | | 4 Inductance Display | - | - | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| | Mild Steel CV Mode DC Straight Polarity | Flux Cored E71T-1 .045" (1.2 mm) | 100% $CO_2$ or 75% Ar, 25% $CO_2$ | 2 Wirespeed Display | - | - | 175 | 210 | 275 | 300 | 400 | 450 |
| | | | | 3 Voltage Display | - | - | 21 | 21.5 | 23 | 23.5 | 24.5 | 25.5 |
| | | | | 4 Inductance Display | - | - | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| | Mild Steel CV Mode DC Straight Polarity | 300 Series .023" (0.6 mm) | Tri-Mix 90% He, 7.5% Ar, 2.5% $CO_2$ | 2 Wirespeed Display | - | 210 | 300 | 500 | - | - | - | - |
| | | | | 3 Voltage Display | - | 16.5 | 17.5 | 20 | - | - | - | - |
| | | | | 4 Inductance Display | - | 10 | 10 | 10 | - | - | - | - |
| | Stainless Steel CV Mode | 300 Series .030" (0.8 mm) | Tri-Mix 90% He, 7.5% Ar, 2.5% $CO_2$ | 2 Wirespeed Display | - | 120 | 190 | 275 | 375 | 450 | - | - |
| | | | | 3 Voltage Display | - | 17 | 18 | 19 | 20 | 23 | - | - |
| | | | | 4 Inductance Display | - | 30 | 30 | 30 | 20 | 20 | - | - |
| | Stainless Steel CV Mode | 300 Series .035" (0.9 mm) | Tri-Mix 90% He, 7.5% Ar, 2.5% $CO_2$ | 2 Wirespeed Display | - | - | 150 | 250 | 350 | 425 | 500 | - |
| | | | | 3 Voltage Display | - | - | 19 | 19.5 | 20.5 | 22 | 25 | - |
| | | | | 4 Inductance Display | - | - | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | - |
| | Stainless Steel CV Mode | 300 Series .045" (1.2 mm) | Tri-Mix 90% He, 7.5% Ar, 2.5% $CO_2$ | 2 Wirespeed Display | - | - | - | 160 | 250 | 300 | 325 | - |
| | | | | 3 Voltage Display | - | - | - | 19 | 21.5 | 22.5 | 25.5 | - |
| | | | | 4 Inductance Display | - | - | - | 30 | 30 | 30 | 30 | - |
| | Aluminum Use Spool Gun | AL4043 .030" (0.8 mm) | 100% Argon | 2 Wirespeed Display | - | - | 460 | 480 | 560 | 620 | - | - |
| | | | | 3 Voltage Display | - | - | 18.5 | 20.5 | 22 | 23 | - | - |
| | | | | 4 Inductance Display | - | - | 30 | 30 | 30 | 30 | - | - |
| | Aluminum Use Spool Gun | AL4043 .035" (0.9 mm) | 100% Argon | 2 Wirespeed Display | - | - | - | 280 | 350 | 460 | 530 | 630 |
| | | | | 3 Voltage Display | - | - | - | 18.4 | 21.5 | 23 | 24 | 25 |
| | | | | 4 Inductance Display | - | - | - | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| | Aluminum Use Spool Gun | AL4043 .045" (1.2 mm) | 100% Argon | 2 Wirespeed Display | - | - | - | 270 | 320 | 390 | 455 | - |
| | | | | 3 Voltage Display | - | - | - | 19.5 | 21.7 | 23.5 | 25 | - |
| | | | | 4 Inductance Display | - | - | - | 30 | 30 | 30 | 30 | - |

### Drive Roll Guide

| Drive Rolls for Mild Steel and Stainless Steel Wire (HARD) | | | | Drive Rolls for Flux Cored Wire (KNURLED) | | | | Drive Rolls for Aluminum Wire (SOFT) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Wire Size Wire | Groove Type | Top Drive Roll | Bottom Drive Roll | Wire Size Wire | Groove Type | Top Drive Roll | Bottom Drive Roll | Wire Size Wire | Groove Type | Top Drive Roll | Bottom Drive Roll |
| .023" (0.6 mm) | V (Bottom Roll) | 407002-001 | 407002-002 | .030" (0.8 mm) | Knurled (Top Roll) | 375832 | 407002-002 | .035" (0.9 mm) | U (Top & Bottom) | 408023-001 | 408023-001 |
| .030" (0.8 mm) | V (Bottom Roll) | 407002-001 | 407002-002 | .035" (0.9 mm) | Knurled (Top Roll) | 375832 | 141115-011 | .045" (1.2 mm) | U (Top & Bottom) | 408023-002 | 408023-002 |
| .035" (0.9 mm) | V (Bottom Roll) | 407002-001 | 171115-011 | .045" (1.2 mm) | V Knurled (Top & Bottom) | 170924-010 | 170924-010 | Please refer to operating manual for further information on Drive Rolls and Guide. | | | |
| .045" (1.2 mm) | V (Bottom Roll) | 407002-001 | 171115-011 | 1/16" (1.6 mm) | V Knurled (Top & Bottom) | 170924-001 | 170924-001 | | | | |

### LIFT TIG Set-Up Guide

Note: LIFT TIG set-up guide parameters may vary depending upon welding position, joint design.

| 1 SELECT PROCESS | a MATERIAL SELECTION | b TUNGSTEN DIAMETER | c FILLER ROD (If Required) | d SHIELD GAS | e AMPERAGE RANGE (MS=Mild Steel SS= Stainless Steel) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| LIFT TIG | Mild Steel & Stainless Steel | 1/16" (1.6 mm) | 1/16" (1.6 mm) | Argon | 2 Amperage Display | (MS) | Min-115 |
| | | | | | | (SS) | Min-70 |
| | | 3/32" (2.4 mm) | 3/32" (2.4 mm) | Argon | 2 Amperage Display | (MS) | 115-170 |
| | | | | | | (SS) | 65-150 |
| | | 1/8" (3.2 mm) | 1/8" (3.2 mm) | Argon | 2 Amperage Display | (MS) | 160-210 |
| | | | | | | (SS) | 135-180 |

### STICK Set-Up Guide

Note: STICK set-up guide parameters may vary depending upon welding position, joint design.

| 1 SELECT PROCESS | a ELECTRODE SELECTION | b ELECTRODE DIAMETER | 3/32" (2.4 mm) Range | 3/32" (2.4 mm) Optimum | 1/8" (3.2 mm) Range | 1/8" (3.2 mm) Optimum | 5/32" (4.0 mm) Range | 5/32" (4.0 mm) Optimum |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| STICK | 6011 or 6010 | 2 Amperage Display | 60-95 | 80 | 90-135 | 125 | 135-180 | 165 |
| | | 3 Arc Force Knob | - | 100 | - | 50 | - | 50 |
| | | 4 Polarity Selection | DC Reverse Polarity (Positive) | | | | | |
| | 6013 | 2 Amperage Display | 70-100 | 90 | 90-150 | 125 | 135-225 | 165 |
| | | 3 Arc Force Knob | - | 50 | - | 50 | - | 50 |
| | | 4 Polarity Selection | DC Reverse Polarity (Positive) | | | | | |
| | 7018 | 2 Amperage Display | 70-100 | 90 | 90-150 | 125 | 135-225 | 165 |
| | | 3 Arc Force Knob | - | 50 | - | 50 | - | 50 |
| | | 4 Polarity Selection | DC Reverse Polarity (Positive) | | | | | |
| | 7014 | 2 Amperage Display | 50-100 | 80 | 100-135 | 125 | 135-200 | 175 |
| | | 3 Arc Force Knob | - | 50 | - | 50 | - | 50 |
| | | 4 Polarity Selection | DC Reverse Polarity (Positive) | | | | | |
| | 7024 | 2 Amperage Display | 60-110 | 90 | 100-160 | 140 | 160-225 | 200 |
| | | 3 Arc Force Knob | - | 50 | - | 50 | - | 50 |
| | | 4 Polarity Selection | DC Reverse Polarity (Positive) | | | | | |
| | 308 or 316 | 2 Amperage Display | 30-70 | 60 | 50-110 | 90 | 90-150 | 130 |
| | | 3 Arc Force Knob | - | 50 | - | 50 | - | 75 |
| | | 4 Polarity Selection | DC Reverse Polarity (Positive) | | | | | |

### Advanced MIG Features

| Function/Mode | Type | Left Display* | Right Display (Default) | Limits |
|---|---|---|---|---|
| MIG Operator Controls | Selection | MIG/CNTRL | LOCL | LOCL - REMT |
| Pre Flow (MIG Setting) | Numeric Menu | PRE-/FLOW | 0.1 S | 0.0 - 5 S |
| Dwell Time (Only shown/enabled if Stitch=On) | Numeric Menu | DWELL/TIME | 0.5 S | 0.1 - 1.0 S |
| Run In | Numeric Menu | RUN/IN | 70% | 30 - 150% |
| Post Flow (MIG Setting) | Numeric Menu | POST/FLOW | 0.1 S | 0.0 - 30 S |
| Burn Back | Numeric Menu | BURN/BACK | 0.15 S | 0.00 - 1.00 S |
| Wire Sharp | Selection | WIRE/SHRP | ON | OFF - ON |
| Spot | Selection | SPOT | OFF | OFF - ON✦ |
| Spot Time (Only shown/enabled if Spot=On) | Numeric Menu | SPOT/TIME | 2.0 S | 0.1 - 20.0 S |
| Stitch | Selection | STCH | OFF | OFF - ON✦ |
| Stitch Time (Only shown/enabled if Stitch=On) | Numeric Menu | STCH/TIME | 2.0 S | 0.1 - 4.0 S |
| Wire Feed Speed Units | Selection | WFS/UNIT | IPM | MPM - IPM |
| Arc Hour Accumulated Runtime | Numeric Menu | HR | 0.0 | 0.0 - 9999.9● |
| Restore Factory Defaults | Selection | FACT/DFLT | NO | NO - YES |

* Left Display: Where (2) items shown, e.g. RUN/IN, the display will alternate (flash) between the (2) items.
✦ "Spot" and "Stitch" are MUTUALLY EXCLUSIVE functions. If the End User turns the Spot function ON then the operating system turns Stitch OFF. If the End User turns the Stitch function ON then the operating system turns Spot OFF.
● Read Only. Rollover if >10,000 Hrs.

Figure 4-11

## 4.02 Corrección de fallas de soldadura MIG (GMAW/FCAW)

**Resolución de problemas más allá de los terminales de soldadura**

El enfoque general para resolver los problemas de la soldadura MIG (GMAW/FCAW) es comenzar en el carrete para el alambre y luego buscarle solución a la pistola de MIG. Existen dos áreas principales donde se producen los problemas con la GMAW: Porosidad y alimentación de alambre inconstante.

**Problema 1: porosidad**

Cualquier problema con el gas resulta normalmente en la porosidad en el metal de soldadura. La porosidad siempre surge de algún contaminante dentro del pozo de soldadura fundida que está en el proceso de escape durante la solidificación del metal fundido. Los contaminantes van desde nada de gas alrededor del arco de soldadura hasta suciedad en la superficie de la pieza de trabajo. La porosidad puede reducirse por la comprobación de los puntos siguientes.

| | FALLA/CONDICIÓN | | CAUSA |
|---|---|---|---|
| 1 | Contenido del cilindro de gas de protección y el medidor de flujo. | | Asegúrese de que el cilindro de gas de protección no esté vacío y que el medidor de flujo esté correctamente ajustado a 31,75 CFH. |
| 2 | Fugas de gas. | | Verifique que no haya fugas de gas entre la conexión del regulador/cilindro y en la manguera de gas para la fuente de alimentación. |
| 3 | La manguera de gas interna en la fuente de alimentación. | | Garantice que la manguera de la válvula solenoide para el adaptador de la pistola de MIG no tenga fracturas y que esté conectada al adaptador de la pistola de MIG. |
| 4 | La soldadura en un ambiente con viento abundante. | | Proteja el área de soldadura del viento o aumente el flujo de gas. |
| 5 | La placa con grasa, oxidada, pintada, llena de aceite, sucia en la soldadura. | | Limpie los contaminantes de la pieza de trabajo. |
| 6 | Distancia entre la boquilla de la pistola de MIG y la pieza de trabajo. | | Mantenga la distancia mínima entre la boquilla de la pistola de MIG y la pieza de trabajo. |
| 7 | Mantenga la pistola de MIG en condiciones adecuadas de trabajo. | A | Asegúrese de que los agujeros de gas no estén bloqueados y que el sale correctamente por la boquilla del soplete. |
| | | B | NO restrinja el flujo de gas, debido a que permite la formación de salpicaduras dentro de la boquilla de la pistola de MIG. |
| | | C | Compruebe que las juntas tóricas de la pistola de MIG no estén dañadas. |

Tabla 4-1: Corrección de fallas de soldadura MIG (GMAW/FCAW)

**Problema 2: alimentación de alambre inconstante**



***ADVERTENCIA***

*Se suelta el rodillo alimentador cuando se evalúa el flujo de gas de manera improvisada.*

Los problemas de alimentación de cable pueden reducirse por la comprobación de los puntos siguientes.

| FALLA | | CAUSA | |
|---|---|---|---|
| 1 | El rodillo alimentador es accionado por un motor en el gabinete corredizo. | | Freno del carrete de alambre está demasiado ajustado. |
| 2 | Carrete de alambre desenrollado y enredado. | | Freno del carrete de alambre demasiado suelto. |
| 3 | Rodillo alimentador desgastado o de tamaño incorrecto. | A | Use un rodillo alimentador que coincida con el tamaño desea soldar. |
| | | B | Reemplace el rodillo alimentador si está desgastado. |
| 4 | El alambre roza contra las guías desalineadas y reduce la capacidad de alimentación de alambre. | | Desalineación de las guías de entrada/salida. |
| 5 | Revestimiento bloqueado con viruta. | A | El aumento de la cantidad de viruta se produce cuando el alambre pasa a través del rodillo alimentador con exceso de presión aplicada al ajustador del rodillo de presión. |
| | | B | La viruta también se produce cuando el alambre pasa a través de un tamaño o forma de ranura de rodillo alimentador incorrecta. |
| | | C | La viruta se alimenta al revestimiento del conducto donde se acumula, con lo que reduce la capacidad de alimentación de alambre. |
| 6 | Punta de contacto incorrecta o desgastada. | A | La punta de contacto de Velocity transfiere la corriente de la soldadura al electrodo de alambre. Si el orificio en la punta de contacto es demasiado grande entonces puede producirse un arco dentro de la punta de contacto que resulta en la interferencia de alambre en la punta de contacto. |
| | | B | Cuando se utiliza un alambre blando como uno de aluminio, el alambre puede llegar a atascarse en la punta de contacto debido a la expansión del alambre cuando se calienta. Debe utilizarse una punta de contacto de Velocity diseñada para alambres blandos. |
| 7 | Contacto deficiente del cable de trabajo con la pieza de trabajo. | | Si el cable de trabajo tiene un pobre contacto eléctrico con la pieza de trabajo entonces la punta de conexión se calentará y producirá la reducción de la alimentación en el arco. |
| 8 | Revestimiento torcido. | | Esto provoca la fricción entre el alambre y el revestimiento, por tanto se reduce la capacidad de alimentación de alambre. |

Tabla 4-2: Problemas de alimentación de alambre

**Corrección de fallas de soldadura MIG (GMAW/FCAW) básica**

| FALLA | | CAUSA | | SOLUCIÓN |
|---|---|---|---|---|
| 1 Socavación | A | El voltaje del arco de la soldadura demasiado alto. | A | Disminuya el voltaje o aumente la velocidad de la alimentación de alambre. |
| | B | Ángulo incorrecto de la pistola de MIG. | B | Ajuste el ángulo. |
| | C | Calor excesivo. | C | Aumente la velocidad de movimiento de la pistola de MIG o disminuya la corriente de la soldadura por disminución del voltaje o disminución de la velocidad de la alimentación de alambre. |
| 2 Falta de penetración. | A | Corriente de la soldadura demasiado baja. | A | Aumente la corriente de la soldadura por aumento de la velocidad de la alimentación de alambre y aumento del voltaje. |
| | B | Preparación de la junta demasiado estrecha o el espacio demasiado ajustado. | B | Aumente el espacio o el ángulo de la junta. |
| | C | Gas de protección incorrecto. | C | Cambie a un gas que ofrezca mayor penetración. |

| FALLA | CAUSA | SOLUCIÓN |
|---|---|---|
| 3 Falta de fusión. | Voltaje demasiado bajo. | Aumente el voltaje. |
| 4 Salpicadura excesiva. | A Voltaje demasiado alto. | A Disminuya el voltaje o aumente el control de la alimentación de alambre. |
| | B Voltaje demasiado bajo. | B Aumente el voltaje o disminuya la alimentación de alambre. |
| 5 Forma de soldadura irregular. | A Configuraciones incorrectas del voltaje y la corriente. Voltaje demasiado bajo, convexo. Voltaje demasiado alto, cóncavo. | A Ajuste el voltaje y la corriente por ajuste del control del voltaje y el control de la velocidad del alambre. |
| | B Desviación del alambre. | B Reemplace la punta de contacto de Velocity. |
| | C Gas de protección incorrecto. | C Verifique el gas de protección. |
| | D Entrada de calor insuficiente o excesiva. | D Ajuste el control de la velocidad del alambre o el control del voltaje. |
| 6 Agrietamiento de la soldadura. | A Cordones de la soldadura demasiado pequeños. | A Disminuya la velocidad del movimiento. |
| | B Penetración de la de soldadura estrecha y profunda. | B Reduzca la corriente y el voltaje, y aumente la velocidad de movimiento de la pistola de MIG o elija un gas de protección de menor penetración. |
| | C Tensiones excesivas sobre la soldadura. | C Aumente la resistencia del Metal de soldadura o revise el diseño. |
| | D Voltaje excesivo. | D Disminuya el voltaje. |
| | E Velocidad de enfriamiento demasiado rápida. | E Disminuya la velocidad de enfriamiento por precalentamiento de la pieza que desea soldar o enfríe lentamente. |
| 7 Pozo de soldadura frío. | A Conexión suelta del cable de soldadura. | A Revise las conexiones del cable de soldadura. |
| | B Voltaje de la línea principal bajo. | B Comuníquese con el proveedor de alimentación principal. |
| | C Falla en la fuente de alimentación. | C Que se realice una prueba con un proveedor de servicios Tweco autorizado, luego reemplace el componente con falla. |
| 8 El arco no tiene el sonido nítido que exhibe el arco corto cuando la velocidad de alimentación de alambre y el voltaje se ajustan correctamente. | La pistola de MIG se conectó a la polaridad de voltaje equivocada en el panel frontal. | Conecte la pistola de MIG al terminal de soldadura positivo (+) para los alambres sólidos y los alambres de núcleo fundente protegidos con gas. Consulte la polaridad correcta con el fabricante del electrodo de alambre. |
| 9 Resultado de soldadura deficiente por parámetros de la tabla de configuración | La punta de contacto tiene marcas de arco en el orificio que provoca el arrastre excesivo del alambre | Deben utilizarse puntas de contacto y revestimientos de Velocity de TWECO de Velocity genuinos. |

Tabla 4-3: Problemas de soldadura MIG (GMAW/FCAW)

## 4.03 Técnica de soldadura básica de ELECTRODO (SMAW)

### Tamaño del electrodo

El tamaño del electrodo se determina por el espesor de los metales que se unen y también puede regirse por el tipo de máquina de soldadura disponible. Las máquinas de soldadura pequeña solo ofrecen corriente (amperaje) suficiente para trabajar con electrodos de tamaño pequeño.

Para secciones delgadas, es necesario usar electrodos más pequeños, de otra manera el arco puede producir orificios por quemadura en el trabajo. Una pequeña prueba permite establecer rápidamente el electrodo más adecuado para una aplicación determinada.

### Almacenamiento de los electrodos

Siempre almacene los electrodos en un lugar seco y en sus recipientes originales.

### Polaridad del electrodo

Los electrodos en general se conectan a la PINZA PORTAELECTRODO con esta última conectada a la polaridad positiva. El CABLE DE TRABAJO se conecta a la polaridad negativa y se conecta a la pieza de trabajo. Si tiene dudas, consulte la hoja de datos del electrodo o al distribuidor Tweco autorizado más cercano.

### Efectos de varios materiales de la soldadura de arco

#### A. Alta tracción y aceros de aleación

Los dos efectos más resaltantes de la soldadura de estos aceros son la formación de una zona endurecida en el área de soldadura, y, si no se toman las precauciones adecuadas, puede producirse la aparición en esta zona de grietas debajo del cordón. La zona endurecida y las grietas debajo del cordón en el área de soldadura pueden reducirse por el uso de los electrodos correctos, precalentamiento, el uso de configuraciones de corriente más altas, el uso de tamaños de electrodos grandes, recorridos cortos para los depósitos de electrodo más grandes o el templado en un horno.

Deben utilizarse electrodos controlados por hidrógeno para esta aplicación.

#### B. Aceros de manganeso austeníticos

El efecto sobre el acero de manganeso de enfriamiento lento desde temperaturas altas es que lo hace frágil. Por este motivo es absolutamente esencial mantener el acero de manganeso frío durante la soldadura por templado después de cada soldadura o barrer la soldadura para distribuir el calor.

#### C. Hierro fundido

La mayoría de los tipos de hierro fundido, excepto el hierro fundido blanco, son soldables. El hierro blanco, debido a su extrema fragilidad, en general se agrieta cuando intenta prepararse para soldarlo. También pueden experimentarse problemas cuando la soldadura es de fundición maleable de corazón blanco, debido a la porosidad provocada por el gas contenido en este tipo de hierro.

#### D. Cobre y aleaciones

El factor más importante es el alto índice de conductividad térmica del cobre, que hace necesario el precalentamiento de secciones pesadas para proporcionar la fusión adecuada de la soldadura y el metal base.

### Práctica de soldadura de arco

Las técnicas utilizadas para la soldadura de arco son casi idénticas, sin considerar qué tipos de metales se unen. Suficientes de manera natural, diferentes tipos de electrodos podrían utilizarse para metales diferentes según lo descrito en las sección precedente.

### Posición de la soldadura

Los electrodos que se describen en esta publicación pueden utilizarse en la mayoría de posiciones, es decir, son adecuados para la soldadura en posiciones plana, horizontal, vertical y en posición elevada. Numerosas aplicaciones exigen soldaduras realizadas en posiciones intermedias entre estas. Algunos de los tipos comunes de las soldaduras en las figuras 4-12 a 4-19.

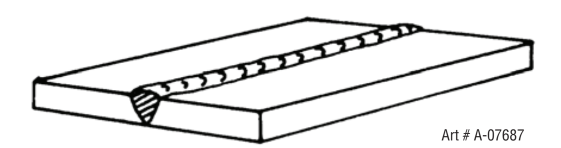



Figura 4-12: Posición plana, soldadura a tope sobre el plano horizontal

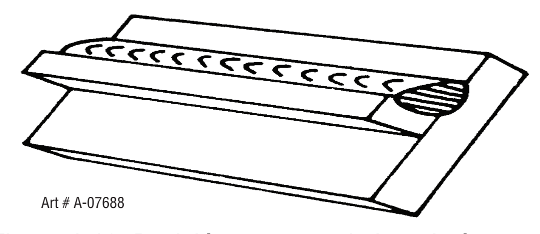



Figura 4-13: Posición plana, soldadura de ángulo en gravedad

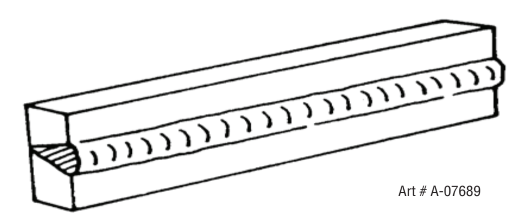



Figura 4-14: Posición horizontal, soldadura a tope

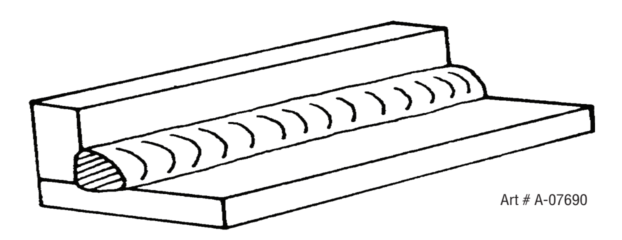



Figura 4-15: Posición horizontal-vertical (HV)

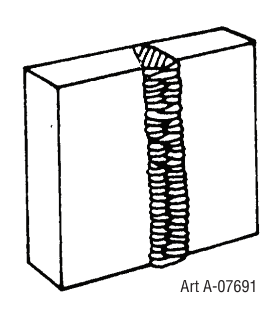



Figura 4-16: Posición vertical, soldadura a tope

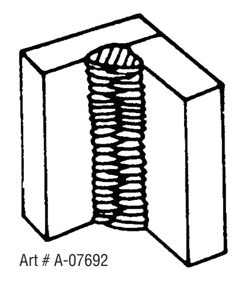



Figura 4-17: Posición vertical, soldadura de ángulo

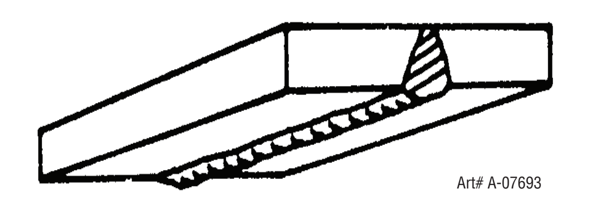



Figura 4-18: Posición elevada, soldadura a tope

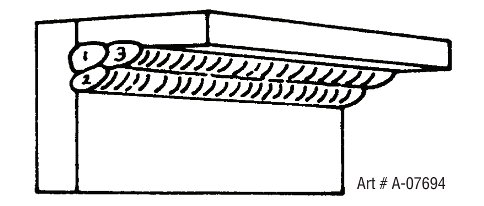



Figura 4-19: Posición elevada, soldadura de ángulo

**Preparaciones de junta**

En muchos casos, será posible soldar secciones de acero sin ninguna preparación especial. Para secciones más pesadas y para trabajos de reparación en piezas forjadas, es necesario cortar o pulir un ángulo entre las piezas que se unen para garantizar la preparación correcta del metal de soldadura y producir juntas sanas.

En general, las superficies que se sueldan deben estar limpias y sin óxido, incrustaciones, suciedad, grasa, etc. Se debe retirar la escoria de las superficies de oxicorte. Los diseños de junta típicos se presentan en la figura 4-20.

Junta a tope de borde recto
El espacio varía desde 1/16 pulg. (1,6 mm) hasta 3/16 pulg. (4,8 mm) según el espesor de la placa

Junta a tope en V simple
No menor de 70°
1/16 pulg. (1,6 mm) máx.
1/16 pulg. (1,6 mm)

Junta a tope en V simple
No menor de 45°

Junta a tope en V doble
No menor de 70°
1/16 pulg. (1,6 mm) máx.
1/16 pulg. (1,6 mm)

Junta de solape

Junta en ángulo

Juntas en T
(Ángulos a ambos lados de la junta)

Soldadura de esquina

Junta de bordes

Soldadura de tapón

Soldadura de tapón

Art # A-10672

Figura 4-20: Diseños de junta típicos para la soldadura de arco

**Técnica de soldadura de arco: para los principiantes**

Para los que aun no han hecho nada de soldadura, la forma más sencilla de comenzar es realizar cordones en una pieza de placa sobrante. Utilice una placa de acero con bajo contenido de carbono con un espesor de cerca de 1/4 pulg. (6,4 mm) y un electrodo de 1/8 pulg. (3,2 mm). Limpie cualquier resto de pintura, grasa o incrustación suelta de la placa y fíjela firmemente

al mesón de trabajo de modo que la soldadura puede llevarse a cabo en posición sobre el plano horizontal. Asegúrese de que la abrazadera de trabajo esté haciendo contacto eléctrico adecuado con la pieza de trabajo, directamente o a través de la mesa de trabajo. Para el material de calibre ligero, siempre sujete el cable de trabajo directamente a la pieza de trabajo, de otra manera es posible que obtenga un circuito deficiente.

### La soldadora

Colóquese en una posición cómoda antes de comenzar a soldar. Tome asiento a una altura adecuada y haga tanto trabajo como sea posible sentado. Que no esté tenso. Una actitud tensa y el cuerpo tenso provocarán una rápida sensación de cansancio. Relájese y se dará cuenta que el trabajo se hace mucho más fácil. Puede crear un entorno de más confianza con el uso de guantes y delantal de cuero. No se preocuparía luego sobre si se quema o las chispas encienden sus ropas.

Coloque la pieza de trabajo de manera que la dirección de la soldadura esté frente al cuerpo, y no que vaya hacia el cuerpo o venga de este. El conductor de la pinza portaelectrodo debe estar libre de cualquier obstrucción de modo que pueda mover su brazo libremente a lo largo cuando el electrodo esté encendido. Echar el cable conductor sobre su hombro, le permite mayor libertar de movimiento y permite descargar peso de su mano. Asegúrese de que no falta el aislamiento para el cable y la pinza portaelectrodo, de otra manera está en riesgo de una descarga eléctrica.

### Encendido del arco

Practique esto en una pieza de placa sobrante antes de realizar un trabajo más exacto. Primero puede experimentar dificultad debido a que la punta del electrodo “se pega” a la pieza de trabajo. Esto es provocado al hacer un contacto demasiado marcado con la pieza de trabajo y no poder retirar el electrodo lo suficientemente rápido. Se evidencia un amperaje bajo. Esta sujeción de la punta puede resolverse al raspar el electrodo a lo largo de la superficie de la placa en la misma forma que se enciende un fósforo. Tan rápido como se establezca el arco, debe mantener un espacio de 1/16 pulg. a 1/8 pulg. (1,6 mm a 3,2 mm) entre el extremo del electrodo en combustión y el metal principal. Arrastre el electrodo lentamente a lo largo cuando se funda.

Otra dificultad que puede encontrar es la tendencia, después de encender el arco, a retirar el electrodo demasiado lejos lo que vuelve a interrumpir el arco. Algo de práctica permite corregir estas dos fallas.

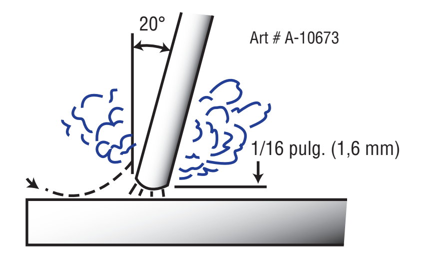



Figura 4-21: Encendido de un arco

### Longitud de arco

El aseguramiento de una longitud de arco necesaria para producir una soldadura bien definida pronto llega ser casi automático. Un arco extenso produce más calor. Un arco demasiado extenso produce un ruido de chisporroteo o crepitación y el metal de soldadura se encuentra con gotas grandes e irregulares. El cordón de soldadura se aplana y aumenta la salpicadura. Un arco corto es esencial para obtener una soldadura de alta calidad, aunque si es demasiado corto existe el peligro que quede recubierta por escoria y la punta del electrodo se solidifique. Si esto debe suceder, de un rápido giro que incline el electrodo sobre la soldadura para despegarlo. Los electrodos de contacto o de “soldadura al toque” como los E7014 no se pegan de esta manera, y hacen mucho más fácil la soldadura.

### Velocidad de movimiento

Después del encendido del arco, la siguiente preocupación es mantenerlo, y esto exige el movimiento de la punta del electrodo hacia el pozo fundido a la misma velocidad en que este se funde. Al mismo tiempo, el electrodo tiene que moverse a lo largo de la placa para formar un cordón. El electrodo se dirige al pozo de soldadura en un ángulo de cerca de 20° de la vertical. La velocidad del movimiento tiene que ajustarse de modo que se produzca un cordón bien formado.

Si el movimiento es demasiado rápido, el cordón se estrecha y alarga e incluso puede romperse en glóbulos separados. Si el movimiento es demasiado lento, el metal de soldadura se apila y el cordón queda demasiado grande.

### Formación de las juntas soldadas

Luego de obtener algo de destreza en el manejo de un electrodo, está listo para crear juntas soldadas.

#### A. Soldaduras a tope

Coloque dos placas con sus bordes paralelos, como se presenta en la figura 4-22, que quede un espacio de 1/16 pulg. a 3/32 pulg. (1,6 mm a 2,4 mm) entre estos y la soldadura por puntos en ambos extremos. Esto evita tensiones de contracción por el enfriamiento del metal de soldadura que saque las placas de alineación. Placas más gruesas de 1/4 pulg. (6,4 mm) deben tener bordes de acoplamiento biselados para formar un ángulo incluido de 70° a 90°. Esto permite la penetración completa del metal de soldadura hasta la raíz. Con el uso de un electrodo E7014 de 1/8 pulg. (3,2 mm) a 100 amp, se deposita un recorrido de metal de soldadura en el fondo de la junta.

No zigzaguee el electrodo, sino mantenga una velocidad constante de movimiento a lo largo de la junta suficiente para producir un cordón bien formado. Al comienzo puede observar la tendencia a formarse una socavación al formar el ángulo de electrodo de cerca de 20° con respecto a la vertical, pero al mantener una longitud corta del arco y una velocidad de movimiento no demasiado rápida se eliminará esto. Es necesario mover el electrodo a lo largo suficientemente rápido para evitar

la creación de depósito de escoria adelante del arco. Para completar la junta en una placa delgada, voltee la pieza de trabajo, limpie la escoria de cara dorsal y deposite una soldadura similar.

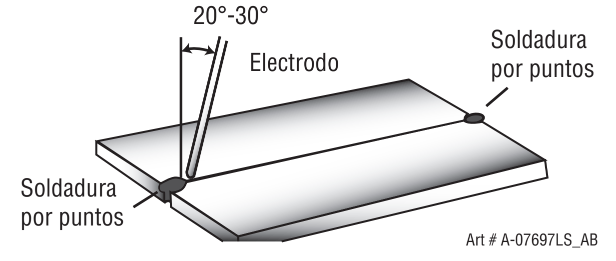



Figura 4-22: Soldadura a tope

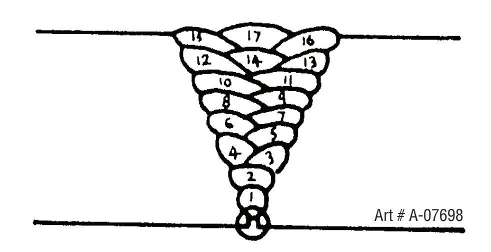



Figura 4-23: Secuencia de formación de la soldadura

Una placa pasada requiere de varios recorridos para completar la junta. Después de finalizar el primer recorrido, separe la escoria y limpie la soldadura con un cepillo de alambre. Es importante hacer esto para evitar que la escoria quede atrapada en el segundo recorrido. Los recorridos subsiguientes luego se depositan con el uso de la técnica de zigzagueo o cordones separados solapados en la secuencia presentada en la figura 4-23. El ancho de la ondulación no debe ser de más de tres veces el diámetro del alambre de núcleo del electrodo. Cuando se rellene completamente la junta, se mecaniza, esmerila o saca la parte posterior para retirar la escoria que pueda quedar atrapada en la raíz, y se prepara la junta adecuada para depositar el recorrido de la otra cara. Si se utiliza una barra de respaldo, normalmente no es necesario retirarla, debido a que sirve con una finalidad similar a la del recorrido de respaldo en el aseguramiento de la fusión correcta en la raíz de la soldadura.

**B. Soldaduras en ángulo**

Estas son soldaduras de sección transversal aproximadamente triangular elaboradas por deposito de metal en la esquina de las dos caras que se encuentran en ángulos rectos. Consulte la figura 4-15.

Una pieza de hierro en ángulo es una muestra adecuada con la cual comenzar, o dos láminas largas de acero pueden unirse juntas en ángulo recto. Con el uso de un electrodo E7014 de 1/8 pulg. (3,2 mm) a 100 amp, se posiciona un tramo de hierro en ángulo con una extensión horizontal y la otra vertical. Esto es conocido como un perfil horizontal-vertical (HV). Encienda el arco y de inmediato lleve el electrodo a una posición vertical a la línea de perfil y cerca de 45° de la vertical. Algunos electrodos requieren tener una pendiente de alrededor de 20° de la posición perpendicular para evitar que vaya apareciendo escoria delante de la soldadura. Consulte la figura 4-24. No intente formar un ancho de más de 1/4 pulg. (6,4 mm) con un electrodo de 1/8 pulg. (3,2 mm), de otra manera el metal de soldadura tiende a combar la base, y se forma una socavación en la extensión vertical. Pueden hacerse varios recorridos como se presenta en la figura 4-25. En las soldaduras de perfil en ángulo HV no es deseable el zigzagueo.

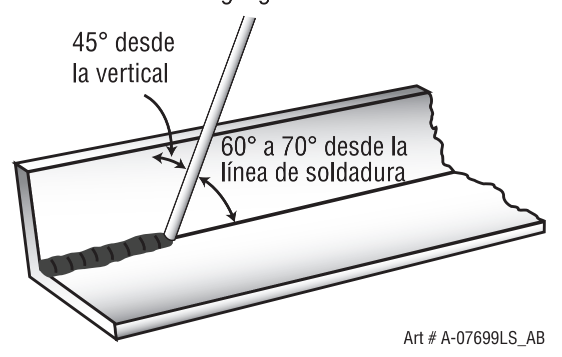



Figura 4-24: Posición del electrodo de la soldadura de perfil en ángulo HV

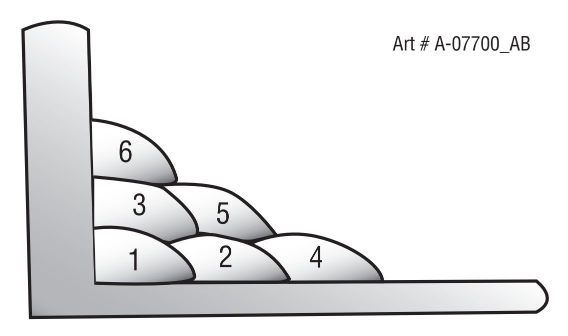



Figura 4-25: Varios recorridos en la soldadura de perfil en ángulo HV

**C. Soldaduras verticales**

1. Vertical ascendente

Suelde por puntos un perfil de hierro en ángulo con una longitud de tres pies al mesón de trabajo en posición de pie. Use un electrodo E7014 de 1/8 pulg. (3,2 mm) y ajuste la corriente a 100 amp. Acomódese en un asiento frente a la pieza de trabajo y encienda el arco en la esquina del perfil en ángulo. El electrodo necesita estar alrededor de 10° con respecto a la horizontal para permitir que se deposite una cordón correctamente definido. Consulte la figura 4-26. Use un arco corto, y no intente un movimiento zigzagueante para el primer recorrido. Cuando haya finalizado el primer recorrido retire la escoria del depósito de soldadura y comience el segundo recorrido en el fondo. Esta vez es necesario un ligero movimiento de zigzagueo para recubrir el primer recorrido y obtener la fusión adecuada en los bordes. Al completar cada movimiento lateral, haga un momento de pausa para permitir que el metal de soldadura se forme en los bordes, de otra manera

se forma una socavación y se acumula demasiado metal en el centro de la soldadura. La figura 4-27 ilustra la técnica de varios recorridos y la figura 4-28 muestra los efectos de la pausa en el borde del zigzag y un movimiento de zigzagueo demasiado rápido.

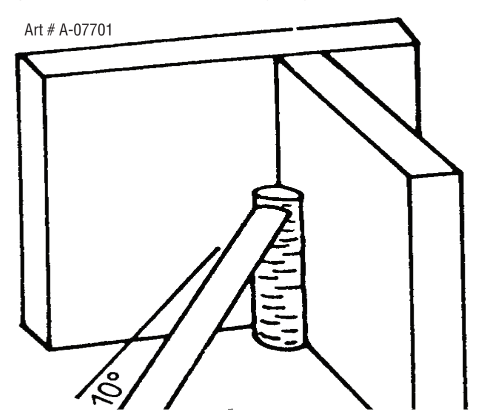



Figura 4-26: Soldadura de perfil en ángulo vertical de un solo recorrido

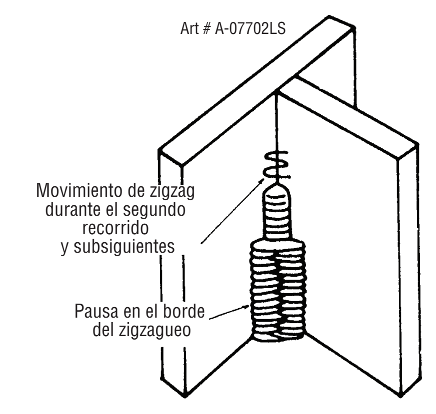



Figura 4-27: Soldadura de perfil en ángulo vertical de varios recorridos

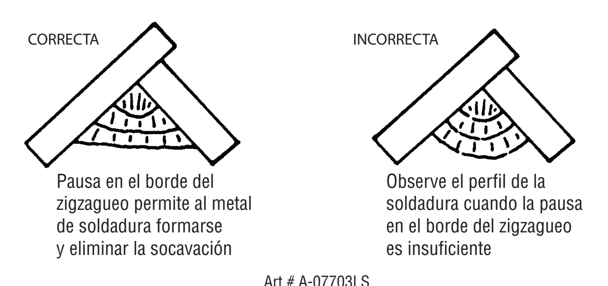



Figura 4-28: Ejemplos de soldaduras de perfil en ángulo vertical

2. Vertical descendente

El electrodo E7014 hace la soldadura en esta posición particularmente fácil. Use un electrodo de 1/8 pulg. (3,2 mm) a 100 amp. La punta del electrodo se mantiene en ligero contacto con la pieza de trabajo y la velocidad del movimiento descendente se controla de manera que la punta del electrodo apenas se tenga delante escoria. El electrodo debe apuntarse en un ángulo de alrededor de 45°.

3. Soldaduras en posición elevada

Aparte de la posición bastante incómoda necesaria, la soldadura en posición elevada no es mucho más difícil que la soldadura sobre el plano horizontal. Prepare una muestra para la soldadura en posición elevada primero por la unión por puntos de un tramo de hierro de perfil en ángulo recto con otra pieza de hierro de perfil en ángulo o una extensión de una tubería de desecho. Luego pegue esta al mesón de trabajo o sosténgala con un tornillo de banco de modo que la muestra quede en posición de elevación como se presenta en el esquema. El electrodo se sostiene a 45° con respecto a la horizontal y se inclina 10° en la línea de movimiento (figura 4-29). La punta del electrodo puede tocar ligeramente el metal, lo que permite ofrecer un recorrido estable. Una técnica de zigzagueo no es recomendable para las soldaduras de perfil en ángulo en posición de elevación. Use un electrodo E6013 de 1/8 pulg. (3,2 mm) a 100 amp, y deposite el primer recorrido por simple arrastre del electrodo a lo largo a una velocidad constante. Observe que el depósito de soldadura es más bien convexo, debido al efecto de la gravedad antes del enfriamiento del metal.

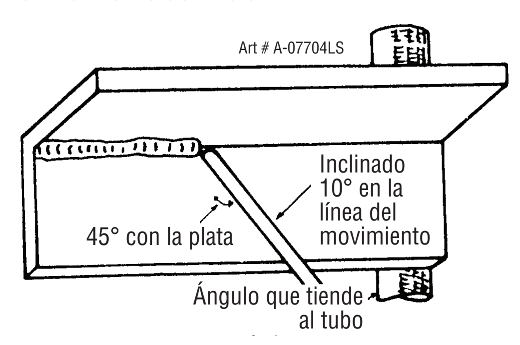



Figura 4-29: Soldadura de perfil en ángulo de posición en elevación

**Distorsión**

En todas las formas de soldadura está presente en algún grado una distorsión. En muchos casos es tan pequeña que es apenas perceptible, pero en otros casos debe hacerse una compensación antes de que la soldadura inicie la distorsión que se produciría posteriormente. El estudio de la distorsión es demasiado complejo que solo puede intentarse un corto esquema explicativo.

**La causa de la distorsión**

La distorsión es provocada por:

**A. Contracción del metal de soldadura:**

El acero fundido se contrae aproximadamente 11% en volumen al enfriarse hasta temperatura ambiente. Esto significa que una cubo de metal fundido se contraería aproximadamente 2,2% en cada una de las tres dimensiones. En una junta soldada, el metal llega a unirse al lado de la junta y no puede contraerse libremente. En consecuencia, el enfriamiento provoca que el metal de soldadura fluya plásticamente, es decir, la propia soldadura tiene que estirarse si va a

compensar el efecto de contracción de volumen y aun quedar unida al borde de la junta. Si la restricción es muy grande, como, por ejemplo, en una sección de placa pesada, el metal de soldadura puede agrietarse. Incluso en casos cuando el metal de soldadura no se fisure, permanecerán tensiones “encerradas” en la estructura. Si el material de la junta es relativamente débil, por ejemplo, una junta a tope en una lámina de 5/64 pulg. (2,0 mm), la contracción del metal de soldadura puede provocar que la lámina llegue a distorsionarse.

**B. La expansión y la contracción del metal principal en la zona de fusión:**

Aunque la soldadura continúa, un volumen relativamente pequeño del material de placa adyacente se caliente a una temperatura muy alta e intenta expandirse en todas las direcciones. Es capaz de hacer esto libremente en ángulos rectos a la superficie de la placa (es decir, “a través de la soldadura”, pero cuando intente expandirse “a través de la soldadura” o “a lo largo de la ”, encuentra resistencia considerable, y para satisfacer el impulso de continuar la expansión, tiene que deformarse plásticamente, es decir, el metal adyacente a la soldadura está a una temperatura alta y por ende es bastante blando, y, por expansión, empuja adicionalmente contra el metal más duro y más frío, y tiende a abultarse (o es “recalcado”. Cuando el área de soldadura comience a enfriarse, el metal “recalcado” intenta contraerse mucho más que expandirse, pero, debido a que se “recalcó” no reinicia su forma anterior, y la contracción de la nueva forma ejerce una tracción fuerte sobre el metal adyacente. Luego, pueden suceder varias cosas.

El metal en el área de soldadura se estira (deformación plástica), la pieza de trabajo puede deformarse por potentes tensiones de contracción (distorsión), o la soldadura puede agrietarse; en cualquier caso, permanecerán tensiones “encerradas” en la pieza de trabajo. Las figuras 4-30 y 4-31 ilustran cómo se crea la distorsión.

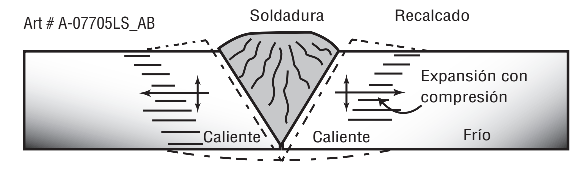



Figura 4-30: Expansión del metal principal

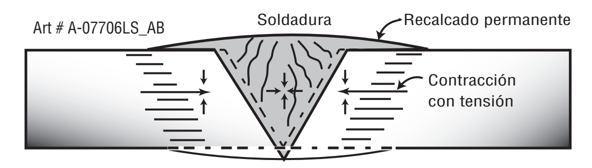



Figura 4-31: Contracción del metal principal

**Superación de los efectos de distorsión**

Existen varios métodos para minimizar los efectos de distorsión.

**A. Martilleo**

Esta acción se realiza por el martillado de la soldadura mientras aun está caliente. El metal de soldadura se aplana ligeramente y debido a esto se reducen un poco los esfuerzos de tensión. El efecto del martilleo es relativamente superficial, y no se aconseja en la última capa.

**B. Distribución de las tensiones**

La distorsión puede reducirse por la elección de una secuencia de soldadura que distribuya las tensiones adecuadamente de modo que tiendan a eliminarse entre sí. Revise las figuras 4-31 a 4-34 para observar los detalles de las diversas secuencias de soldadura. La escogencia de una secuencia de soldadura adecuada es probable que sea el método más efectivo de resolver la distorsión, aunque puede exagerarse una secuencia inadecuada. La soldadura simultánea de ambos lados de una junta por dos soldadores es frecuentemente exitosa para la eliminación de la distorsión.

**C. Restricción de las piezas**

La restricción forzosa de los componentes que se sueldan con frecuencia se utiliza para evitar la distorsión. Las plantillas, posiciones y las soldaduras de punto son métodos empleados con esto presente.

**D. Ajuste previo**

En algunos casos es posible estimar, por experiencia o por ensayo y error (o con menos frecuencia, por cálculo), cuánta distorsión se producirá en una estructura soldada específica. Por el ajuste previo correcto de los componentes que se soldarán, pueden crearse las tensiones de construcción que llevarán las piezas a la alineación correcta. Un ejemplo sencillo se presenta en la figura 4-32.

**E. Precalentamiento**

El precalentamiento adecuado de las piezas de la estructura que no sea el área a soldarse puede algunas veces utilizarse para reducir la distorsión. La figura 4-33 presenta una aplicación. Al retirar la fuente de calentamiento de b y c tan pronto se complete la soldadura, las secciones b y c se contraen a una velocidad similar, por tanto reduciendo la distorsión.

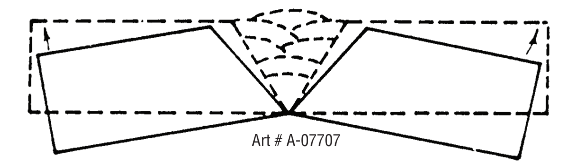
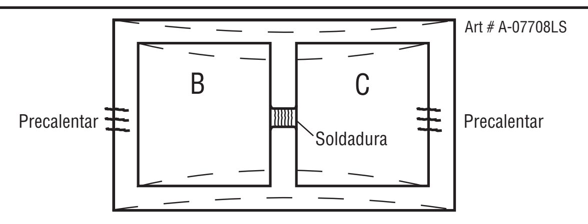



Figura 4-32: Principio de ajuste previo




Las líneas discontinuas presentan el efecto si no se utiliza el precalentamiento

Figura 4-33: Reducción de la distorsión por precalentamiento

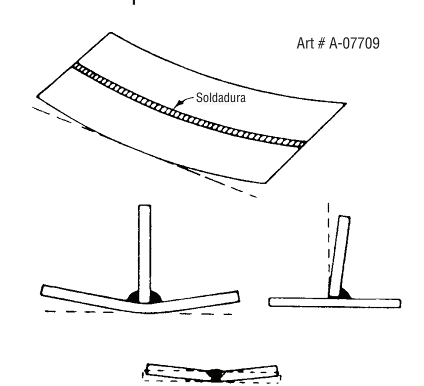
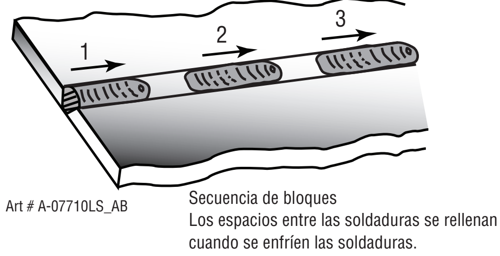



Figura 4-34: Ejemplos de distorsión




Secuencia de bloques
Los espacios entre las soldaduras se rellenan cuando se enfríen las soldaduras.

Figura 4-35: Secuencia de soldadura

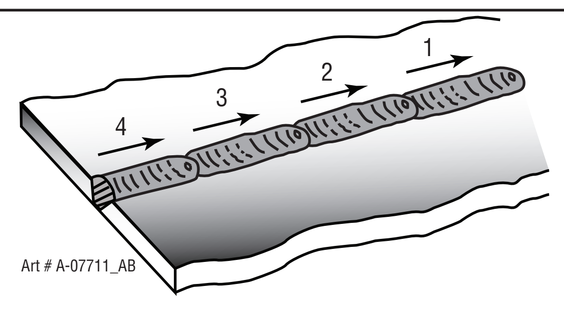



Figura 4-36: Secuencia retrospectiva

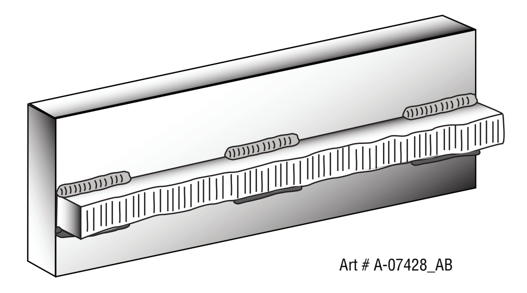



Figura 4-37: Soldadura discontinua con cordones paralelos

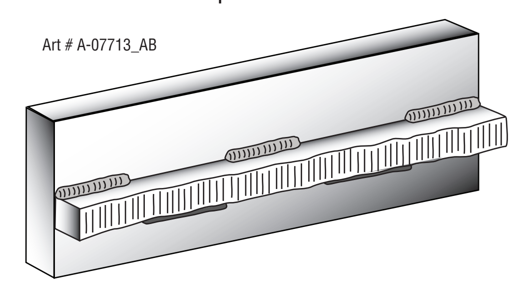



Figura 4-38: Soldadura discontinua con cordones no paralelos

**Tabla de selección del electrodo**

| Metal a unir | Electrodo | Comentarios |
|---|---|---|
| Acero con bajo contenido de carbono | E6010 | Este electrodo se utiliza para todas las posiciones de soldadura o para soldadura sobre metal oxidado, sucio, diferente de un metal nuevo. Tiene un arco penetrante y profundo, y se utiliza para soldadura de tuberías y reparaciones. |
| Acero con bajo contenido de carbono | E6011 | Este electrodo se utiliza para todas las posiciones de soldadura en una lámina metálica o para soldadura sobre acero revestido, sucio, pintado o lleno de grasa. Tiene un arco penetrante y profundo, y con frecuencia es la primera elección para trabajos de reparación o mantenimiento. |
| Acero con bajo contenido de carbono | E6013 | Este electrodo se utiliza para todas las posiciones, para soldadura sobre lámina metálica limpia y nueva. Su arco suave tiene el mínimo de salpicaduras, penetración moderada y una escoria fácil de limpiar. |
| Acero con bajo contenido de carbono | E7014 | Un electrodo para toda posición, fácil de utilizar, para acero más grueso que el que se usa para el E6013. Especialmente adecuado para juntas solapadas y soldaduras de perfil en ángulo de lámina metálica, en soldadura para placas de uso general. |
| Acero con bajo contenido de carbono | E7018 | Un electrodo de toda posición para bajo contenido de hidrógeno, utilizado cuando la calidad es un problema o para metales difíciles de soldar. Tiene la capacidad de producir un metal de soldadura más uniforme, que tiene mejores propiedades al impacto a temperaturas bajas. |

| | | |
|---|---|---|
| Hierro fundido | ENi-CI | Adecuado para la unión de cualquier hierro fundido excepto el hierro fundido blanco. |
| Acero inoxidable | E318L-16 | Alta resistencia a la corrosión. Ideal para el trabajo diario, etc. |

Tabla 4-4: Tabla de selección del electrodo Tweco

## 4.04 Corrección de fallas de la soldadura de ELECTRODO (SMAW)

| FALLA | CAUSA | SOLUCIÓN |
|---|---|---|
| 1 Variación de la corriente de soldadura. | La FUERZA DE ARCO se ajusta a un valor que provoca que la corriente de soldadura varíe excesivamente con la longitud del arco. | Reduzca la FUERZA DE ARCO hasta que la corriente de la soldadura sea razonablemente constante, a la vez que impide que el electrodo se pegue a la pieza de trabajo cuando “cava” el electrodo en la pieza de trabajo. |
| 2 Queda un espacio por la falla del metal de soldadura en llenar la raíz de la soldadura. | A Corriente de la soldadura demasiado baja.<br>B El electrodo es demasiado grande para la junta.<br>C Espacio insuficiente. | A Aumente la corriente de la soldadura.<br>B Utilice un electrodo de diámetro más pequeño.<br>C Permita un espacio más amplio. |
| 3 Partículas no metálicas son atrapadas en el metal de soldadura. | A Partículas no metálicas pueden quedar atrapadas en una socavación del recorrido previo.<br>B Preparación de la unión demasiado restringida.<br>C Depósitos irregulares permiten que la escoria quede atrapada.<br>D Falta de penetración con escoria atrapada debajo del cordón de soldadura.<br>E La herrumbre o la cascarilla de laminación impiden la fusión completa.<br>F Electrodo errado para la posición en la cual se hace la soldadura. | A Si está presente una socavación deficiente limpie la escoria y recubra con un recorrido a partir de un electrodo de calibre más pequeño.<br>B Permita la penetración y el espacio adecuados para la limpieza de la escoria.<br>C Si las irregulares son demasiado notorias, córtelas o esmerílelas.<br>D Utilice un electrodo más pequeño con suficiente corriente para obtener la penetración adecuada. Utilice las herramientas adecuadas para retirar la escoria de las esquinas.<br>E Limpie la junta antes de soldar.<br>F Utilice los electrodos diseñados para la posición en la cual se hace la soldadura, de otro modo es difícil el control adecuado de la escoria. |

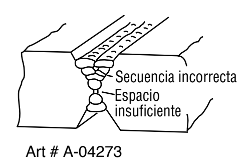



Figura 4-39: Ejemplo de espacio insuficiente o secuencia incorrecta

Tabla 4-5a:

| FALLA | CAUSA | SOLUCIÓN |
|---|---|---|
| 4 Se formó una ranura en el metal base adyacente a la base de una soldadura y no se relleno con el metal de soldadura (socavación). | A La corriente de la soldadura es demasiado alta. | A Reduzca la corriente de la soldadura. |
| | B El arco de la soldadura es demasiado largo. | B Reduzca la longitud del arco de soldadura. |
| | C El ángulo del electrodo es incorrecto. | C El electrodo no debe inclinarse menos de 45° con respecto a la cara vertical. |
| | D La preparación de la junta no permite un ángulo de electrodo correcto. | D Permita más espacio en la junta para la manipulación del electrodo. |
| | E El electrodo es demasiado grande para la junta. | E Utilice un electrodo de calibre más pequeño. |
| | F Tiempo de depósito insuficiente en el borde de la línea zigzag. | F Haga la pausa durante un momento en el borde de la línea zigzag para permitir la formación del metal de soldadura. |
| | G La fuente de alimentación está ajustada para la soldadura MIG (GMAW). | G Ajuste la fuente de alimentación al modo STICK (Electrodo) (SMAW). |
| 5 Partes del recorrido de la soldadura no se fusionan a la superficie del metal o en el borde de la junta. | A Se utilizan electrodos pequeños en una placa pesada fría. | A Utilice electrodos grandes y precaliente la placa. |
| | B La corriente de la soldadura es demasiado baja. | B Aumente la corriente de la soldadura. |
| | C Ángulo de electrodo equivocado. | C Ajuste el ángulo de modo que el arco de soldadura esté dirigido más hacia el metal base. |
| | D La velocidad del movimiento del electrodo es demasiado rápida. | D Reduzca la velocidad del movimiento del electrodo. |
| | E Incrustaciones o suciedad en la superficie de la junta. | E Limpie la superficie antes de soldar. |

Ausencia de fusión provocada por el sucio, el ángulo incorrecto del electrodo o una velocidad de movimiento demasiado rápida

Art # A-04274_AB

Falta de fusión entre recorridos

Falta de fusión lateral, suciedad incrustada, electrodo pequeño, amperaje demasiado bajo

Falta de fusión en la raíz

Figura 4-40: Ejemplo de falta de fusión

Tabla 4-5b: Corrección de fallas de la soldadura del metal en modo STICK (SMAW)

## 4.05 Técnica de soldadura básica TIG (GTAW)

La soldadura por arco con electrodo de tungsteno (GTAW) o de tungsteno y gas inerte (TIG) como se denomina comúnmente, es un proceso de soldadura en el cual la fusión se produce por un arco eléctrico que se establece entre un electrodo de tungsteno (no consumible) y la pieza de trabajo. Se obtiene la protección a partir de un gas de protección de grado soldadura o una mezcla de gases de protección de grado soldadura que por lo general se basa en el argón. También puede añadirse manualmente un metal de relleno en algunas circunstancias, que dependen de la aplicación de soldadura.

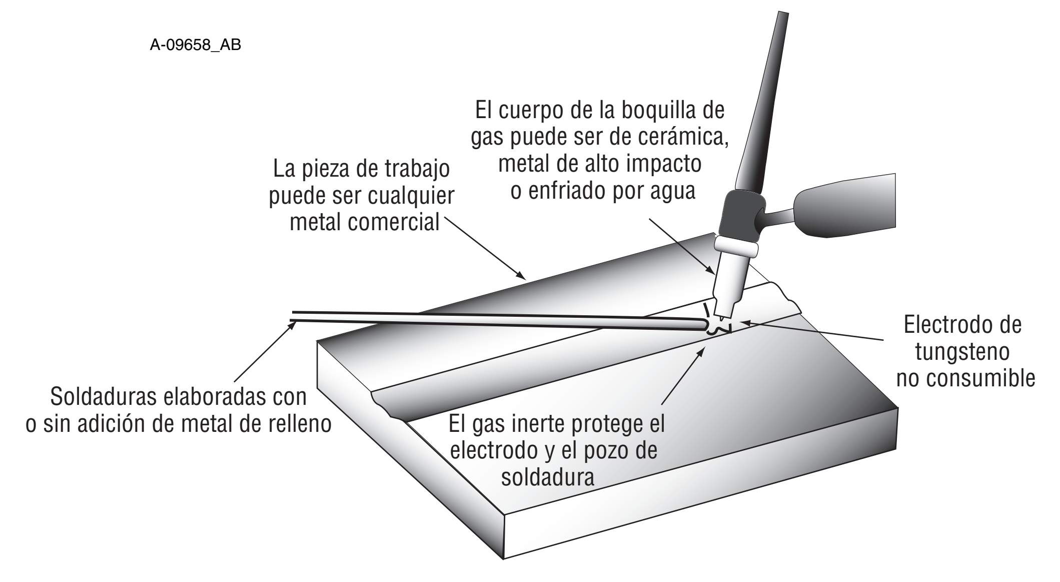



Figura 4-41: Esquema de la aplicación de la soldadura TIG (GTAW)

**Intervalos para la corriente de electrodo de tungsteno**

| Diámetro del electrodo | Corriente CC (amp) |
|---|---|
| 0,040 pulg. (1,0 mm) | 30-60 |
| 1/16 pulg. (1,6 mm) | 60-115 |
| 3/32 pulg. (2,4 mm) | 100-165 |
| 1/8 pulg. (3,2 mm) | 135-200 |
| 5/32 pulg. (4,0 mm) | 190-280 |
| 3/16 pulg. (5 mm) | 250-340 |

Tabla 4-6: Intervalos de corriente para diferentes tamaños de electrodo de tungsteno

**Guía para la selección del diámetro del alambre de relleno**

| Diámetro del alambre de relleno | Intervalo de corriente CC (amp) |
|---|---|
| 1/16 pulg. (1,6 mm) | 20-90 |
| 3/32 pulg. (2,4 mm) | 65-115 |
| 1/8 pulg. (3,2 mm) | 100-165 |
| 3/16 pulg. (5 mm) | 200-350 |

Tabla 4-7: Guía de selección del alambre de relleno

**Tipos de electrodo de tungsteno**

| Tipo de electrodo (terminación a tierra) | Aplicación de soldadura | Características | Código de color |
|---|---|---|---|
| Con torio al 2 % | Soldadura en CC de acero con bajo contenido de carbono, acero inoxidable y cobre. | Excelente encendido de arco, vida útil prolongada, capacidad de uso de corriente alta. | Rojo |
| Con circonio al 1 % | Soldadura en CA de alta calidad para aluminio, magnesio y sus aleaciones. | Limpieza propia, vida útil prolongada, mantiene extremo semiesférico, capacidad de uso de corriente alta. | Blanco |
| Con cerio al 2 % | Soldadura en CC y CA de acero con bajo contenido de carbono, acero inoxidable, cobre, aluminio, magnesio y sus aleaciones. | Vida útil más prolongada, arco más estable, encendido más fácil, intervalo de corriente más amplio, arco más concentrado y estrecho. | Gris |

Tabla 4-8

***NOTA***

*El inversor Fabricator 252i no es adecuado para la soldadura TIG a CA.*

**Varillas de relleno de soldadura TIG**

| Espesor de metal base | Corriente CC para acero con bajo contenido de carbono | Corriente CC acero inoxidable | Diámetro del electrodo de tungsteno | Diámetro de la varilla de relleno (si se necesita) | Caudal de gas argón CFH (pie cúb./h) | Tipo de junta |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,040 pulg.<br>1,0 mm | 35-45<br>40-50 | 20-30<br>25-35 | 0,040 pulg.<br>1,0 mm | 1/16 pulg.<br>1,6 mm | 10-15 | Tope/esquina<br>Solapamiento/ángulo |
| 0,045 pulg.<br>1,2 mm | 45-55<br>50-60 | 30-45<br>35-50 | 0,040 pulg.<br>1,0 mm | 1/16 pulg.<br>1,6 mm | 10-15 | Tope/esquina<br>Solapamiento/ángulo |
| 1/16 pulg.<br>1,6 mm | 60-70<br>70-90 | 40-60<br>50-70 | 1/16 pulg.<br>1,6 mm | 1/16 pulg.<br>1,6 mm | 15 | Tope/esquina<br>Solapamiento/ángulo |
| 1/8 pulg.<br>3,2 mm | 80-100<br>90-115 | 65-85<br>90-110 | 1/16 pulg.<br>1,6 mm | 3/32 pulg.<br>2,4 mm | 15 | Tope/esquina<br>Solapamiento/ángulo |
| 3/16 pulg.<br>4,8 mm | 115-135<br>140-165 | 100-125<br>125-150 | 3/32 pulg.<br>2,4 mm | 1/8 pulg.<br>3,2 mm | 20 | Tope/esquina<br>Solapamiento/ángulo |
| 1/4 pulg.<br>6,4 mm | 160-175<br>170-200 | 135-160<br>160-180 | 1/8 pulg.<br>3,2 mm | 5/32 pulg.<br>4,0 mm | 20 | Tope/esquina<br>Solapamiento/ángulo |

Tabla 4-9

La soldadura TIG en general se considera un proceso especializado que requiere determinado grado de capacidad por parte del operador. Aunque muchos de los principios esquematizados en la sección previa de soldadura de arco se pueden aplicar al esquema completo de la soldadura TIG, el proceso está fuera del alcance de este manual de operación.

## 4.06 Problemas de la soldadura TIG (GTAW)

| FALLA | CAUSA | SOLUCIÓN |
|---|---|---|
| 1 Formación de rebaba excesiva, penetración deficiente o pobre fusión en los bordes de la soldadura. | La corriente de la soldadura es demasiado baja. | Aumente la corriente de la soldadura o la preparación de la junta con fallas. |
| 2 El cordón de soldadura es demasiado amplio y plano, hay socavación en los bordes de la soldadura, o quemadura excesiva. | La corriente de la soldadura es demasiado alta. | Disminuya la corriente de la soldadura. |
| 3 El cordón de soldadura es demasiado pequeño, tiene una penetración insuficiente o las ondulaciones del cordón se separan en exceso. | Velocidad de movimiento demasiado rápida. | Reduzca la velocidad del movimiento. |
| 4 El cordón de soldadura demasiado amplio, excesiva formación del cordón o penetración excesiva en la junta a tope. | Velocidad de movimiento demasiado lenta. | Aumente la velocidad del movimiento. |
| 5 Longitud del cateo irregular en la junta en ángulo. | Colocación equivocada de la varilla de relleno. | Vuelva a posicionar la varilla de relleno. |
| 6 El electrodo se funde u oxida cuando se enciende el arco. | A El conductor del soplete TIG conectado al terminal positivo de soldadura. | A Conecte el conductor del soplete TIG al terminal negativo de soldadura. |
| | B No fluye gas a la región de soldadura. | B Compruebe que las líneas del gas no estén estranguladas o interrumpidas, asimismo verifique el contenido del cilindro de gas. |
| | C El soplete TIG tapado con polvo o suciedad. | C Limpie el soplete TIG. |
| | D La manguera de gas está cortada. | D Reemplace la manguera de gas. |
| | E El pasaje de gas contiene impurezas. | E Desconecte la manguera de gas de la parte posterior de la fuente de alimentación, luego aumente la presión de gas y expulse las impurezas. |
| | F El regulador de gas está apagado. | F Encienda (ON). |
| | G La válvula del soplete TIG está apagada. | G Encienda (ON). |
| | H El electrodo es demasiado pequeño para la corriente de la soldadura. | H Aumente el diámetro del electrodo o reduzca la corriente de la soldadura. |
| | I La fuente de alimentación está ajustada para la soldadura MIG. | I Ajuste la fuente de alimentación al modo LIFT TIG. |

| FALLA | | CAUSA | | SOLUCIÓN | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 | Pozo de soldadura sucio. | A | Electrodo contaminado por contacto con la pieza de trabajo o el material de la varilla de relleno. | A | Limpie el electrodo rectificando los contaminantes. |
| | | B | La superficie de la pieza de trabajo contiene material extraña. | B | Limpie la superficie. |
| | | C | Gas contaminado con aire. | C | Compruebe que no existan cortes en la línea de gas ni haya accesorios sueltos, o cambie el cilindro de gas. |
| 8 | Acabado deficiente de la soldadura. | | Gas de protección inadecuado. | | Aumente el flujo de gas o compruebe si hay problemas en el flujo de la línea de gas. |
| 9 | El encendido del arco no es uniforme. | A | El electrodo de tungsteno es demasiado grande para la corriente de la soldadura. | A | Elija el electrodo de tamaño correcto. Consulte la tabla 4-6 de selección del electrodo Tweco. |
| | | B | Se está utilizando el electrodo equivocado para el trabajo de soldadura. | B | Elija el tipo de electrodo correcto. Consulte la tabla 4-8 de selección del electrodo Tweco. |
| | | C | El caudal de gas es demasiado alto. | C | Seleccione el cauda correcto para el trabajo de soldadura. Consulte la tabla 4-10. |
| | | D | Se está utilizando el gas de protección incorrecto. | D | Seleccione el gas de protección correcto. |
| | | E | Ajuste del tornillo de banco de trabajo deficiente para la pieza de trabajo. | E | Mejore el ajuste de conexión para la pieza de trabajo. |
| 10 | El arco fluctúa durante la soldadura TIG. | | El electrodo de tungsteno es demasiado grande para la corriente de la soldadura. | | Elija el electrodo de tamaño correcto. Consulte la tabla 4-6 de selección del electrodo Tweco. |

Tabla 4-10: Problemas de la soldadura TIG (GTAW)

# SECCIÓN 5: PROBLEMAS DE LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN Y REQUISITOS DEL MANTENIMIENTO DE RUTINA

## 5.01 Problemas de la fuente de alimentación

| Código de error | | CAUSA | SOLUCIÓN |
|---|---|---|---|
| ERR 01 | Falla por temperatura excesiva | La señal OverTemp de tarjeta de alimentación indica una condición de falla por temperatura excesiva de los componentes eléctricos | A. Disminuir el ciclo de trabajo de la actividad de soldadura.<br>B. Asegurarse de que las ventilaciones no estén bloqueadas u obstruidas.<br>C. Consultar a un proveedor de servicios Tweco autorizado. |
| ERR 02 | Falla de alimentación de entrada | La señal de la tarjeta de alimentación indica el voltaje de alimentación de entrada está fuera de intervalo (demasiado alto o demasiado bajo) | A. Verificar que las conexiones de la alimentación de entrada y los cables no tienen daños ni se conectaron incorrectamente.<br>B. Verificar que los valores de voltaje de entrada satisfacen los requisitos del producto. |
| ERR 03 | Falla por defecto del voltaje VBIAS | El monitor del circuito de tarjeta controladora indica que el suministro de 15 voltios es demasiado bajo (< 13,7 V CC) | Consultar a un proveedor de servicios Tweco autorizado. |
| ERR 04 | Falla de conexión a tierra | Corriente excesiva detectada en el cable a tierra de la conexión de alimentación | A. Aislar el chasis de la soldadora de la pieza de trabajo. Comprobar la conexión a tierra de la pieza de trabajo.<br>B. Comprobar si hay problemas de alimentación del alambre para MIG en el carrete o la placa de alimentación. Verificar que el alambre no esté en contacto con el chasis. |
| ERR 08 | Falla en el sensor de entrada | Lectura inesperada del sensor de corriente o voltaje durante la prueba interna de encendido | A. Inspeccionar el cable tipo cinta entre el suministro eléctrico y el cuadro de indicaciones.<br>B. Consultar a un proveedor de servicios Tweco autorizado. |
| ERR 09 | Falla del ventilador | Falla del ventilador de enfriamiento detectada en la tarjeta del inversor | A. Examinar si hay posibles obstrucciones en las ventilaciones del ventilador.<br>B. Consultar a un proveedor de servicios Tweco autorizado. |
| ERR 10 | Falla en la salida del inversor | Se detectan valores inferiores a la condición estándar por el controlador antes de comenzar la soldadura | Consultar a un proveedor de servicios Tweco autorizado. |
| ERR 14 | Interruptor del gatillo | Falla en la detección del estado o condición del gatillo | A. Es posible que el gatillo ya esté activado cuando se seleccione el modo de proceso MIG: verificar que el gatillo no se activó accidentalmente.<br>B. El gatillo puede fallar o estar sucio, probar y reemplazar el dispositivo de activación/pistola de MIG. |
| ERR 15 | Falla de la alimentación del alambre | La soldadora detecta el circuito abierto prolongado durante la soldadura de MIG | A. Inspeccionar que no haya tensión inadecuada o un “nido de pájaro” en la placa de alimentación y el carrete de alambre MIG.<br>B. Comprobar que no haya daños ni obstrucción en el cable y la pistola de MIG.<br>C. Consultar a un proveedor de servicios Tweco autorizado. |

| Código de error | | CAUSA | SOLUCIÓN |
|---|---|---|---|
| ERR 23 | Falla de la soldadura | La soldadora detecta una falla durante el proceso de soldadura | Consultar a un proveedor de servicios Tweco autorizado, si se produce el síntoma con frecuencia. |
| ERR 24 | Falla de la memoria de las instrucciones | La soldadora detecta una falla en la memoria flash del programa | La imagen del firmware se modificó. Consultar a un proveedor de servicios Tweco autorizado. |
| ERR 25 | Falla de la memoria permanente | La soldadora detecta una falla en el parámetro de la NVROM. | A. Todavía es posible realizar la soldadura, pero no pueden guardarse los cambios en la configuración de la soldadura.<br>B. Consultar a un proveedor de servicios Tweco autorizado. |
| ERR 26 | Falla desconocida en la PCB | La tarjeta controladora de la soldadora no puede identificar la tarjeta de inversor conectada ni determinar su propia identidad | Consultar a un proveedor de servicios Tweco autorizado. |
| ERR 30 | Falla del interruptor de modo de servicio | Se activó el interruptor de la caja de terminales DIP de servicios (SERVICE DIP) | La soldadura está deshabilitada mientras el interruptor de DIP de modo SERVICE está activo. Desactive el interruptor de modo de servicio para reiniciar la soldadura. |
| ERR 31 | Falla del controlador | La tarjeta de control de la soldadora detectó internamente una falla de hardware | Consultar a un proveedor de servicios Tweco autorizado, si se produce el síntoma con frecuencia. |
| ERR 33 | Falla de calibración | Se detecta una falla de salida (corriente, voltaje o motor) al intentar realizar el proceso de calibración | A. Comprobar la integridad de los cables de la soldadora, la pistola de MIG o la pinza portaelectrodo y volver a intentar la calibración.<br>B. Verificar si hay problemas de la alimentación de alambre en el carrete de alambre de MIG o el área de la placa de alimentación, corregirlos y volver a intentar la calibración. |
| ERR 34 | Suspensión de la calibración por parte del usuario | Se produjo la suspensión o interrupción por parte del usuario de un proceso de calibración activo (normalmente, la liberación del gatillo demasiado temprana) | Reiniciar o volver a seleccionar el proceso de calibración y volver a intentar la calibración cuando esté lista. |
| ERR 35 | Falla de parámetros | La tarjeta de control de la soldadora detectó un parámetro fuera de intervalo | Se activó automáticamente la reinicialización de parámetros del sistema o la misma es necesaria (Reajuste a los valores predeterminados en la fábrica). |

Nota 1: Cuando la pantalla de la izquierda presente la intermitencia de “Err” y “Code”, indica que se detectó la falla pero se detuvo la causa o está en proceso de resolverse internamente. Si este es el caso, el mensaje de error intermitente volverá a la funcionalidad de pantalla normal en el transcurso de 10 segundos, a menos que se produzca otra falla. Si la pantalla de la izquierda presenta de manera permanente el mensaje “Err”, indica que persiste la falla y aun se detecta.

Nota 2: La intermitencia de las pantallas de amperaje y voltaje (cuando esté en soldadura) indica que se excedió la alimentación de salida nominal máxima de la máquina (300 A x 26,7 V = 8 kVA) y el sistema redujo aumáticamente la salida. Si se detiene la soldadura cuando las pantallas estén intermitentes, se presentan los últimos valores durante 10 s o hasta que se ajusten los controles.

Tabla 5-1: Problemas de la fuente de alimentación

## 5.02 Requisitos de la calibración y el mantenimiento de rutina



***ADVERTENCIA***

*Hay niveles de potencia y voltaje extremadamente peligrosos presentes dentro de la fuente de alimentación del inversor. NO intente abrir o reparar, a menos que sea un proveedor de servicios Tweco autorizado. Desconectar la fuente de alimentación de la soldadura del voltaje de suministro de la línea principal antes de desarmar.*

**Inspección, prueba y mantenimiento rutinarios**

**A. Programa de pruebas**

1. Para los equipos transportables, al menos una vez cada 3 meses, y
2. Para los equipos fijos, al menos una vez cada 12 meses.

Los propietarios de los equipos deben conservar un registro adecuado de las pruebas periódicas y de un sistema de etiquetado, incluida la fecha de la inspección más reciente.

Se considera una fuente de alimentación transportable cualquier equipo que no esté conectado permanentemente ni fijo en la posición en la cual funciona.

**B. Resistencia de aislamiento**

La resistencia mínima del aislamiento para las fuentes de alimentación del inversor Tweco en servicio debe medirse a un voltaje de 500 V entre las piezas referidas en la tabla 5-2 incluida a continuación. Las fuentes de alimentación que no cumplan con los requisitos de resistencia de aislamiento presentados a continuación deben sacarse de servicio y no utilizarse hasta ser reparadas para cumplirlos.

| Componentes a evaluarse | Resistencia mínima de aislamiento (MΩ) |
|---|---|
| Circuito de entrada (incluido cualquier circuito de control conectado) al circuito de soldadura (incluido cualquier circuito de control conectado) | 5 |
| Todos los circuitos para las piezas conductoras expuestas | 2,5 |
| Circuito de soldadura (incluido cualquier circuito de control conectado) a cualquier circuito auxiliar que funcione a un voltaje que supere el voltaje muy bajo | 10 |
| Circuito de soldadura (incluido cualquier circuito de control conectado) a cualquier circuito auxiliar que funcione a un voltaje que no supere el voltaje muy bajo | 1 |
| Circuito de soldadura separado a circuito de soldadura separado | 1 |

Tabla 5-2: Requisitos de resistencia mínima de aislamiento: Fuentes de alimentación del inversor de Tweco

**C. Conexión o unión a tierra**

La resistencia no debe superar 1 Ω entre cualquier metal de una fuente de alimentación, cuando se requiera conectar ese metal a tierra, y:

1. El terminal a tierra de una fuente de alimentación fija; o
2. El terminal a tierra de un enchufe asociado de una fuente de alimentación transportable

Tome en cuenta que debido a los peligros de las corriente de salida parásitas, que dañan el cableado fijo, la integridad del cableado fijo incluido con las fuentes de alimentación de soldadura Tweco debe inspeccionarla un técnico electricista capacitado según los requisitos que se presentan a continuación:

1. Para tomacorrientes, cableado y accesorios asociados que alimenten a equipos transportables: al menos una vez cada 3 meses; y

2. Para tomacorrientes, cableado y accesorios asociados que alimenten a equipos fijos: al menos una vez cada 12 meses.

**D. Comprobaciones de mantenimiento general**

El equipo de soldadura debe revisarlo regularmente un proveedor de servicios Tweco autorizado para garantizar que:

1. El cable flexible es del tipo de caucho resistente multinúcleo o con funda plástica de capacidad adecuada, conectado correctamente y en buenas condiciones.

2. Los terminales de soldadura están en condición adecuada y con cubierta protectora para evitar el contacto inadvertido o cortocircuito.

3. El sistema de soldadura esté limpio internamente, en particular de relleno metálico, escoria y material suelto.

**E. Accesorios**

Los equipos accesorios, incluidos los conductores de salida, las pinzas portaelectrodo, los sopletes, los alimentadores de alambre y elementos similares deben inspeccionarse al menos mensualmente por un técnico competente para garantizar que los equipos cumplen las condiciones de servicio y seguridad necesarias. No deben utilizarse los accesorios en condición insegura.

**F. Reparaciones**

Si alguna de las partes está dañada por algún motivo, se recomienda que un proveedor de servicios Tweco autorizado realice el reemplazo.

**Calibración de la fuente de alimentación**

**A. Programa**

Las pruebas de resultados de todas las fuentes de alimentación de Tweco y los accesorios correspondientes debe llevarse a cabo a intervalos regulares para garantizar que estén dentro de los valores especificados. Los intervalos de calibración se enumeran a continuación:

1. Para los equipos transportables, al menos una vez cada 3 meses, y

2. Para los equipos fijos, al menos una vez cada 12 meses.

**B. Requisitos de calibración**

Cuando corresponda, las pruebas esquematizadas a continuación en la tabla 5-4 deben llevarse a cabo por un agente de servicio de Tweco autorizado.

| Requisitos de evaluación |
|---|
| Debe comprobarse la corriente de salida (A) para garantizar que estén dentro de las especificaciones de la fuente de alimentación Tweco correspondiente. |
| Debe comprobarse el voltaje de salida (V) para garantizar que estén dentro de las especificaciones de la fuente de alimentación Tweco correspondiente. |
| Se comprueba la velocidad de motor (pulgadas por minuto) de los motores de transmisión de alambre para garantizar que esté dentro de las especificaciones requeridas para el alimentador de alambre y la fuente de alimentación Tweco. |
| Debe comprobarse la exactitud de los medidores digitales para garantizar que estén dentro de las especificaciones de la fuente de alimentación Tweco correspondiente. |

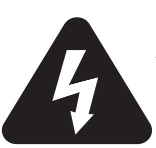
Tabla 5-4: Parámetros de calibración

La calibración periódica de otros parámetros, como las funciones de temporización, que no se requiere a menos que se identifique una falla específica.

**C. Equipos de calibración**

Los equipos utilizados para la calibración de la fuente de alimentación deben estar en condiciones adecuadas de trabajo y ser los adecuados para llevar a cabo la medición en cuestión. Solo deben utilizarse equipos de prueba con certificados de calibración válidos (laboratorios certificados por la NATA).

## 5.03 Limpieza de la fuente de alimentación de soldadura

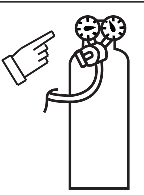


Advertencia!
Desconecte la alimentación antes de realizar mantenimiento.

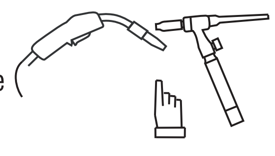
Realice mantenimiento más a menudo si se usa en condiciones rigurosas

En cada uso

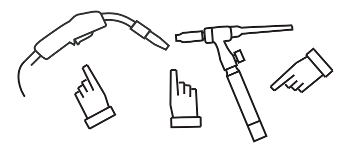
Revise el regulador y compruebe la presión



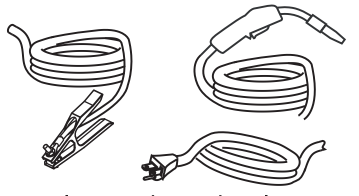
Compruebe las piezas consumibles del soplete



Una vez por semana



Inspeccione visualmente el cuerpo del soplete y los materiales consumibles



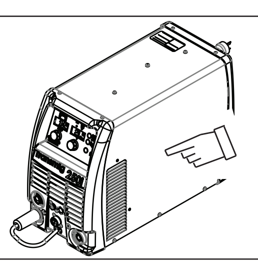
Inspeccione visualmente los cables y las conexiones. Reemplace según sea necesario.

Cada 3 meses

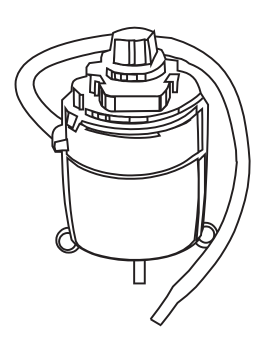
Reemplace todas las piezas rotas



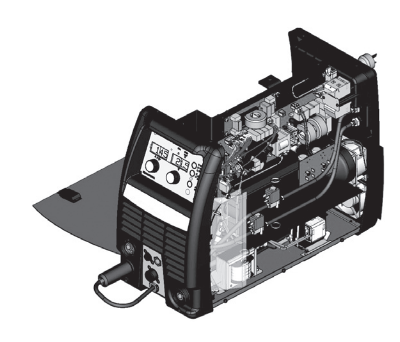
Limpie el exterior de la fuente de alimentación



Cada 6 meses



Lleve la unidad a un proveedor de servicio Tweco autorizado para que le retiren del interior la suciedad y el polvo acumulados. Es posible que se requiera este servicio con mayor frecuencia bajo condiciones extremas de generación de suciedad.



Art # A-10502

Figura 5-1: Limpieza rutinaria

## 5.04 Limpieza de los rodillos alimentadores

Limpie con frecuencia las ranuras en los cilindros de transmisión. Esta acción puede realizarse con el uso de un cepillo de alambre pequeño. También restregue o limpie las ranuras en el rodillo alimentador superior. Después de la limpieza, ajuste las perillas de retención del rodillo alimentador.



***PRECAUCIÓN***

*NO utilice aire comprimido para limpiar la fuente de alimentación de soldadura. El aire comprimido puede desplazar partículas metálicas y ubicarlas entre piezas eléctricas móviles y piezas metálicas conectadas a tierra dentro de la fuente de alimentación de soldadura. Esto puede provocar un arco eléctrico entre estas piezas y la falla final.*

# SECCIÓN 6: PIEZAS DE REPUESTO CLAVE

## 6.01 Paneles de repuesto de suministro eléctrico del Fabricator 252i

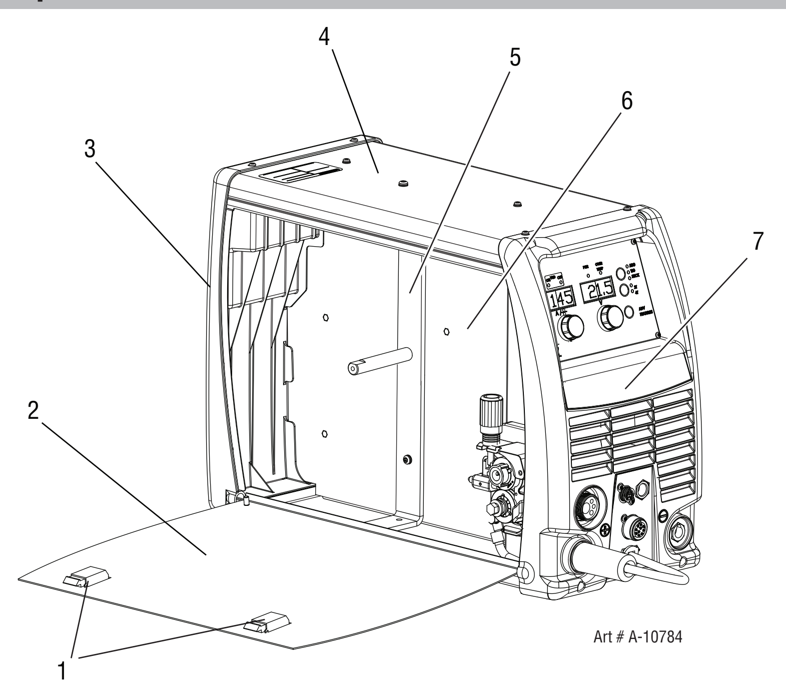



Figura 6-1

| PIEZAS DE REPUESTO (Paneles/metal laminado) DE LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE FABRICATOR 252i | | |
|---|---|---|
| ELEMENTO | NÚMERO DE PIEZA | DESCRIPCIÓN |
| 1 | W7005323 | Seguro, deslizante |
| 2 | W7005366 | Puerta, 252I |
| 3 | W7005314 | Panel, Rear, 252I |
| 4 | W7005367 | Panel, lateral, 252I |
| 5 | W7005303 | Soporte, soporte de carrete, 252I |
| 6 | W7005300 | Panel, Center, 252I |
| 7 | W7005360 | Panel, frontal 252I |

Tabla 6-1

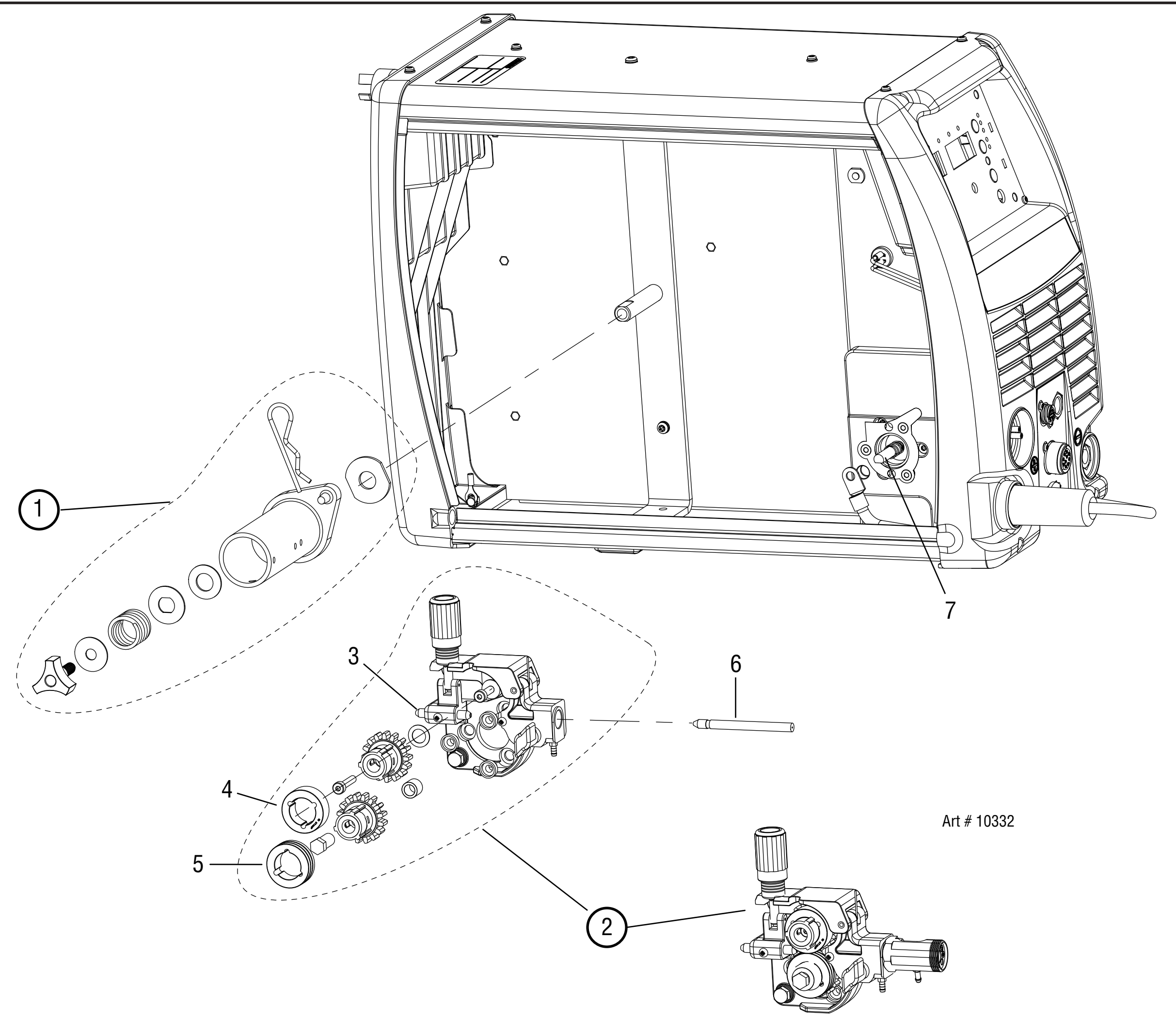



Figura 6-2

| PIEZAS DE REPUESTO (LADO IZQUIERDO) DE LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE FABRICATOR 252i | | |
|---|---|---|
| ELEMENTO | NÚMERO DE PIEZA | DESCRIPCIÓN |
| 1 | W7005311 | Ensamble de eje de carrete |
| 2 | W7005353 | Ensamble de transmisión de alambre, 250i. (No incluye motor) |
| 3 | 375838-002 | Guía, entrada 0,6 a 1,6 mm |
| 4 | Consultar Apéndice 1 | Cilindro, ranura sin presión |
| 5 | Consultar Apéndice 1 | Cilindro, alimentación V doble |
| 6 | W6000801 | Guía, salida 0,9 a 1,2 mm |
| 7 | W7005354 | Motor, transmisión de alambre, RH, 20 V CC. |

Tabla 6-2

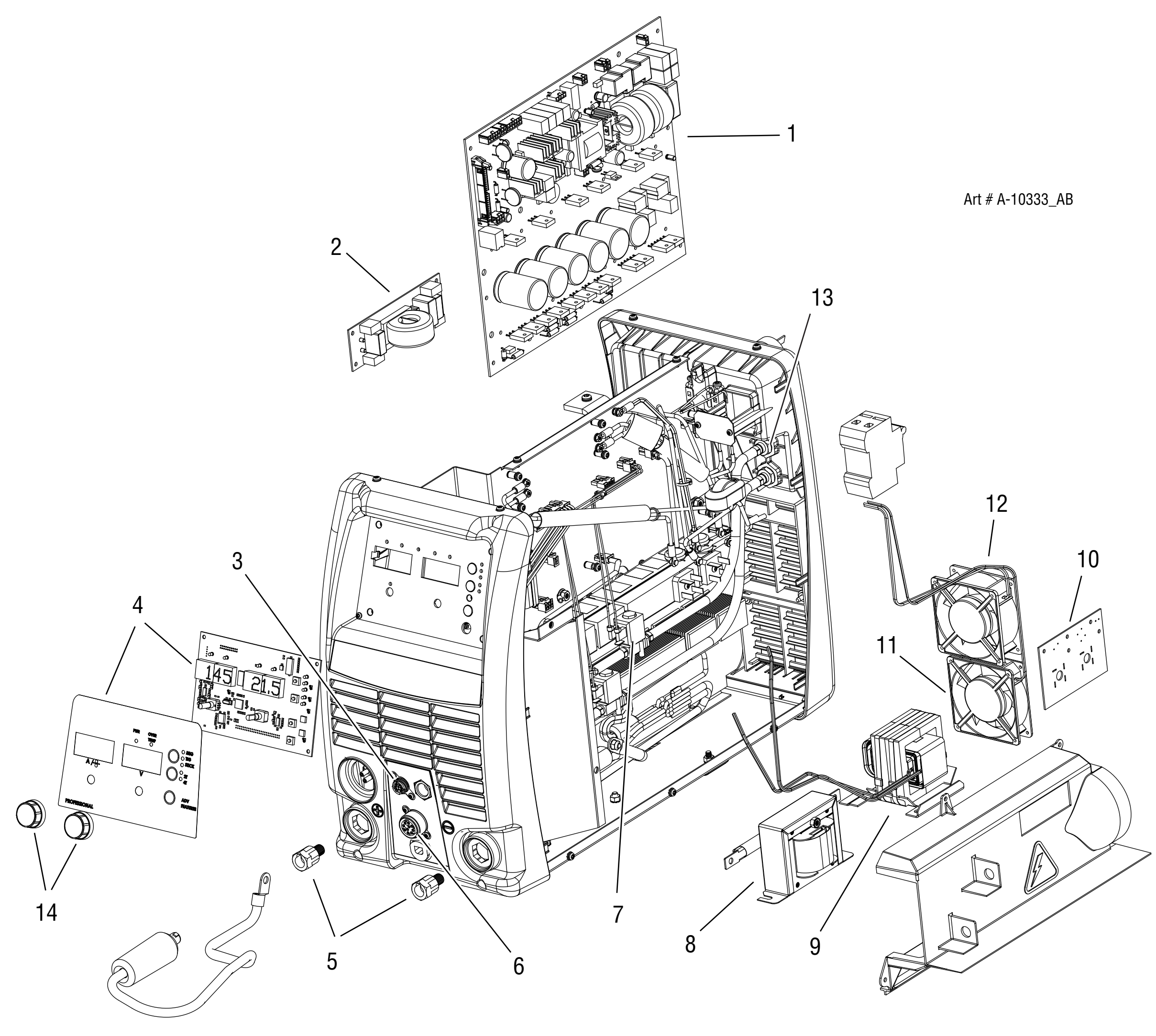



Figura 6-3: Piezas de repuesto de lado derecho y frontal

| PIEZAS DE REPUESTO (LADO DERECHO Y FRONTAL) DE LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE FABRICATOR 252i | | |
|---|---|---|
| **ELEMENTO** | **NÚMERO DE PIEZA** | **DESCRIPCIÓN** |
| 1 | W7005330 | PCB, alimentación principal 250i |
| 2 | W7005347 | PCB, EMI, 250 A |
| 3 | W7003036 | Conector de 8 clavijas (Nota: Enchufe de control de 8 clavijas N.° de parte UOA706900) |
| 4 | W7005336 | PCB, ensamble de control, 250i |
| 5 | W7005304 | Dinse, panel de conector, 50 mm |
| 6 | W7005357 | Conector de 10 clavijas (Nota: Enchufe de control de 10 clavijas N.° de parte W7005358) |
| 7 | W7005315 | Solenoid, 24 V, 0-0,8 MPa |
| 8 | W7005351 | Inductor |
| 9 | W7005302 | Transformador, principal, 250i |
| 10 | W7005331 | PCB, MOV/puente, 250 A |
| 11 | W7005317 | Ventilador, 92x25 LS 24 V |
| 12 | W7005316 | Ventilador, 92x38 HS 24 V |
| 13 | W7005355 | Entrada, gas, QC, macho |

Tabla 6-3

## 6.02 Pistola MIG de Fusion de Tweco 250 A

**Pistola MIG número de pieza: FV215TA-3545**

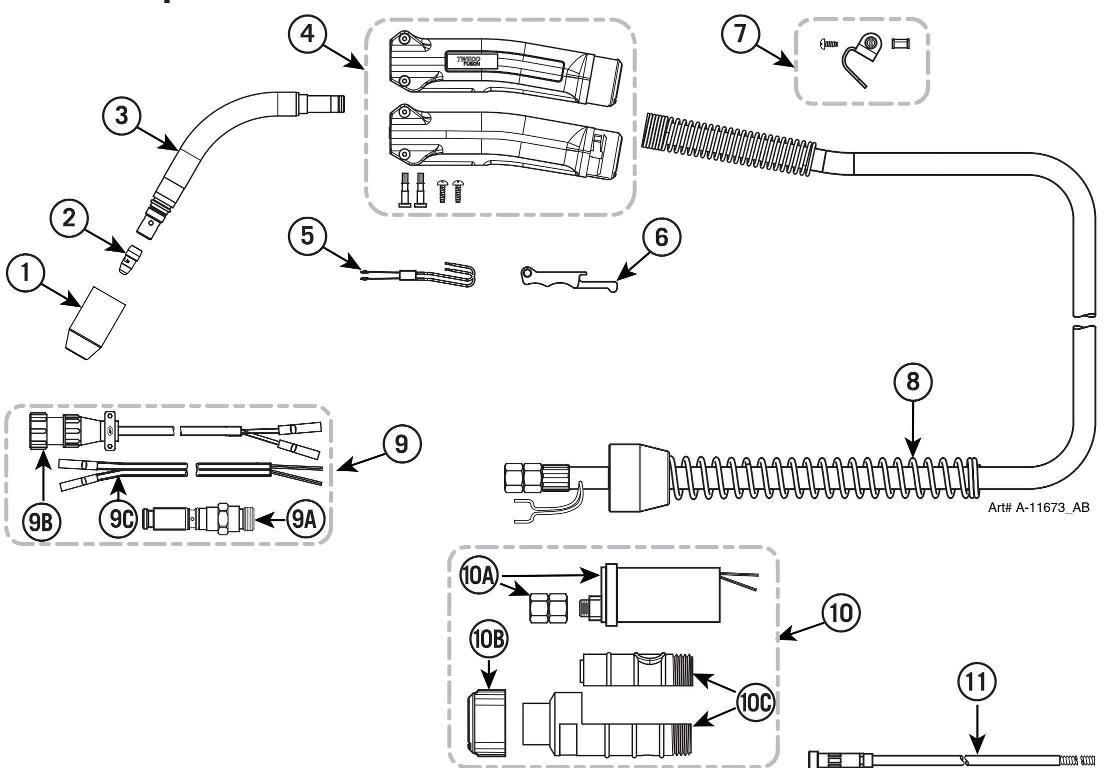



Figura 6-4: Pistola MIG de Fusion de Tweco 250 A

| Elemento | Descripción | Número de pieza |
|---|---|---|
| 1 | Punta Velocity* | VNS-50 |
| | | VNS-50F |
| | | VNS-62 |
| | | VNS-62F |
| | | VNS-37 |
| | | VNS-37F |
| | | VNS-75FAS |
| 2 | Punta de contacto Velocity* | VTS-23 |
| | | VTS-30 |
| | | VTS-35 |
| | | VTS-40 |
| | | VTS-45 |
| | | VTSA-364 |
| | | VTS-52 |
| | | VTS-116 |
| | | VTSA-116 |
| | | VTS-564 |
| 3 | Tubo de conductor de 45° Velocity | FVCT-S45 |
| | Tubo de conductor de 60° Velocity | FVCT-S60 |
| 4 | Mango: estándar | F84 |
| 5 | Gatillo: estándar | ELC84 |
| 6 | Ensemble de lames de la détente | ELC94-BL |
| 7 | Soporte de la pistola | 152 |

| Elemento | | Descripción | Número de pieza |
|---|---|---|---|
| 8 | NS | Asamblea de Cablehoz – 10 ft (3 m) | MS210 |
| | | Asamblea de Cablehoz – 12 ft (4 m) | MS212 |
| | | Asamblea de Cablehoz – 15 ft (5 m) | MS210 |
| | | Asamblea de Cablehoz – 25 ft (8 m) | MS225 |
| | | Asamblea de Cablehoz, Euro-Kwik – 12 ft (4 m) | MS212X |
| | | Asamblea de Cablehoz, Euro-Kwik – 15 ft (5 m) | MS215X |
| | | Asamblea de Cablehoz, Euro-Kwik – 25 ft (8 m) | MS225X |
| | 8A | Kit mecánico delantero del reemplazo del conectador de Cablehoz | MS102-RK |
| | 8B | Kit mecánico posterior del reemplazo del conectador de Cablehoz | MS172-RK |
| | 8C | Kit mecánico delantero del reemplazo del conectador para Euro-Style Cablehoz | 172X-M |
| 9 | 9A | Conectador posterior de Miller® | 350-174MH |
| | 9B | Alambre y enchufe del control de Miller® | WM354-M |
| 10 | 10A | Conectador posterior de Tweco® | 350-174H |
| | 10B | Alambre y enchufe del control de Tweco® | 35K-350-1 |
| | 10C | Alambre y enchufe del control de Tweco | WS-354-TA-LC |
| 11 | 11A | Conectador posterior de Lincoln® | 350-174HXL |
| | 11B | Alambre y enchufe del control de Lincoln® | WM354-M |
| 12 | 12A | Asamblea de la conexión del Euro-Kwik | 174EX-1 |
| | 12B | Tuerca del Euro-Kwik | 174X-2 |
| | 12C | Caja del conectador del Euro-Kwik | X6RC |
| 13 | | Conducto de alambre** | ** |

Tabla 6-1: Piezas de la pistola MIG de Fusion de Tweco 250 A

* Patente pendiente

** Consulte el Catálogo de Tweco N.° 64-2103 para ver las opciones adicionales.

Esta página se dejó intencionalmente en blanco.

# APÉNDICE 1: OPCIONES Y ACCESORIOS

| Descripción | Número de pieza |
|---|---|
| Pistola de MIG Tweco Fusion 250, 15 pies | 20709S |
| 26 Soplete TIG 12,5 pies (3,8 mm); kit de accesorios con 1/16 pulg., 3/32 pulg., 1/8 pulg. de electrodos de tungsteno con torio con dispositivo de ajuste, cuerpos de ajuste n.° 5, 6, 7 boquilla de alúmina - manguera de gas de 9 pulg. (230 mm) de largo con accesorio macho 18 UNF de 5/8 pulg., interruptor de soplete y control de corriente remoto con conector de 8 clavijas. | W4013600 |
| Manguera de gas, accesorio macho 18 UNF de 5/8 pulg., 12,5 pies | W4013900 |
| Jaula rodante, 252i | W4015101 |
| Carretilla HD grande, un cilindro, 211i-252i | W4015001 |
| Carretilla HD grande, dos cilindros, 211i-252i | W4015002 |
| Carretilla de servicio básico, un cilindro, 211i-252i | W4014700 |
| Cable adaptador para pistola de carrete Miller® | SG200M30AJC |

Tabla A-1: Opciones y accesorios

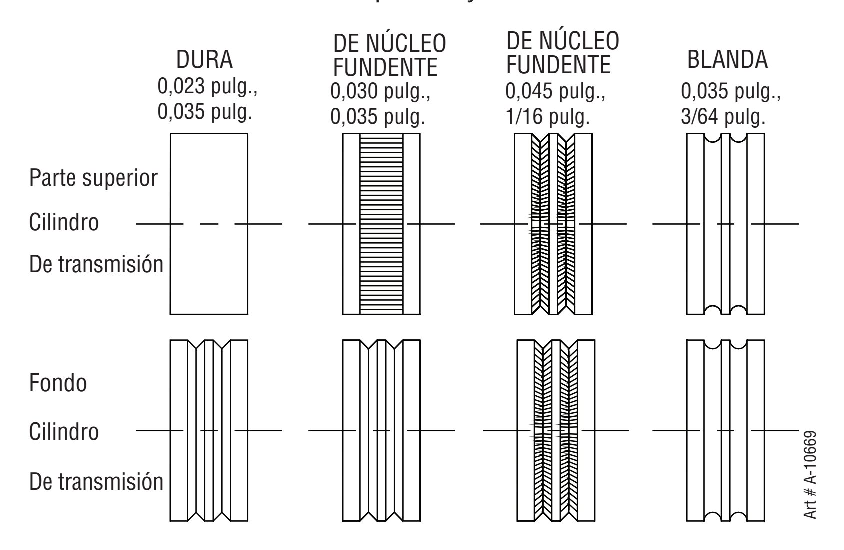
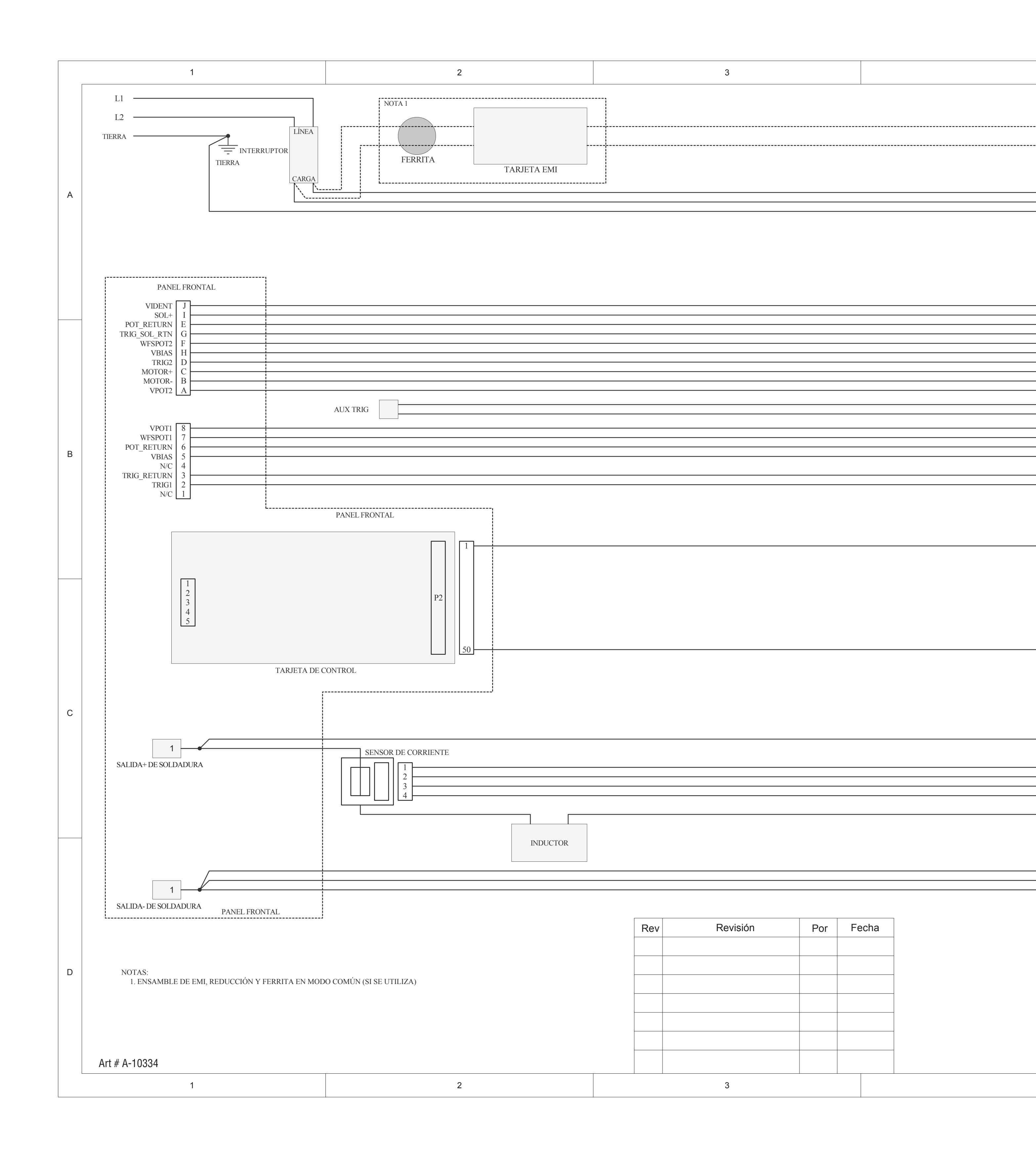



Figura A-1: Diagrama de cilindro de transmisión

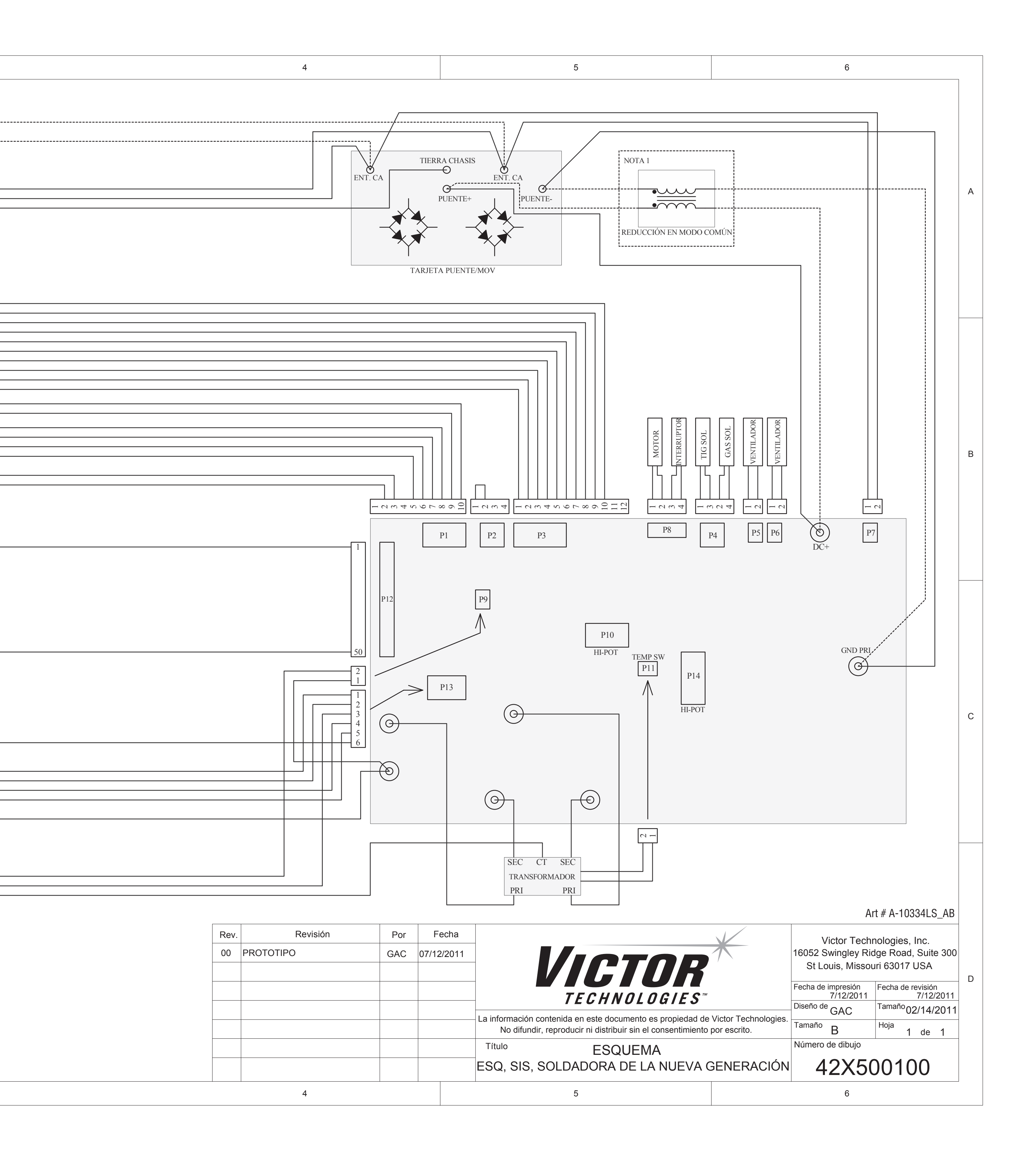
| Tamaño de alambre | Tipo de alambre | Cilindro de transmisión superior | Cilindro de transmisión inferior | Guía de entrada | Guía de salida |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,023 pulg. (0,6 mm) | Dura | 407002-001 | 407002-002 | 375407-001 | W6000803 |
| 0,030 pulg. (0,8 mm) | Dura | 407002-001 | 407002-009 | 375407-001 | W6000804 |
| 0,035 pulg. (0,9 mm) | Dura | 407002-001 | 407002-009 | 375407-001 | W6000804 |
| 0,045 pulg. (1,2 mm) | Dura | 407002-001 | 407002-009 | 375407-001 | W6000804 |
| 0,030 pulg. (0,8 mm) | De núcleo fundente | 375832 | 407002-009 | 375407-001 | W6000804 |
| 0,035 pulg. (0,9 mm) | De núcleo fundente | 375832 | 407002-009 | 375407-001 | W6000804 |
| 0,045 pulg. (1,2 mm) | De núcleo fundente | 170924-010 | 170924-010 | 375407-001 | W6000804 |
| 1/16 pulg. (1,6 mm) | De núcleo fundente | 170924-001 | 170924-001 | 375407-001 | W6000805 |
| 0,035 pulg. (0,9 mm) | Blanda | 408023-001 | 408023-001 | 375647 | W6000804 |
| 3/64 pulg. (1,2 mm) | Blanda | 408023-002 | 408023-002 | 375647 | W6000804 |

Tabla A-2: Combinaciones recomendadas de alambre, cilindro de transmisión y guía

# APÉNDICE 2: DIAGRAMA DE CIRCUITOS DEL FABRICATOR 252i




| Rev | Revisión | Por | Fecha |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |




| Rev. | Revisión | Por | Fecha |
|---|---|---|---|
| 00 | PROTOTIPO | GAC | 07/12/2011 |

VICTOR TECHNOLOGIES™

Victor Technologies, Inc.
16052 Swingley Ridge Road, Suite 300
St Louis, Missouri 63017 USA

Fecha de impresión 7/12/2011
Fecha de revisión 7/12/2011
Diseño de GAC
Tamaño 02/14/2011
Tamaño B
Hoja 1 de 1

La información contenida en este documento es propiedad de Victor Technologies. No difundir, reproducir ni distribuir sin el consentimiento por escrito.

Título ESQUEMA
ESQ, SIS, SOLDADORA DE LA NUEVA GENERACIÓN

Número de dibujo 42X500100

Esta página se dejó intencionalmente en blanco.

# DECLARACIÓN DE GARANTÍA

**GARANTÍA LIMITADA:** Tweco®, Victor Technologies International, Inc. garantiza que sus productos están libres de defectos de fabricación o materiales. Si no se cumple esta garantía de alguna manera en el período de tiempo aplicable a los productos Victor Technologies según lo descrito a continuación, Victor Technologies deberá (luego de notificar previamente y confirmar que el producto ha sido almacenado, instalado, operado, y mantenido de acuerdo con las especificaciones, instrucciones y recomendaciones de Victor Technologies, así como con métodos industriales estándar reconocidos, y de que no ha sido objeto de uso indebido, reparaciones, negligencia, alteraciones, o accidentes) corregir tales defectos mediante la reparación o el reemplazo adecuado, a criterio de Victor Technologies, de cualquiera de los componentes o las piezas defectuosos del producto de Victor Technologies.

**ESTA GARANTÍA ES EXCLUSIVA Y REEMPLAZA CUALQUIER GARANTÍA DE COMERCIABILIDAD O APTITUD PARA UN FIN EN PARTICULAR.**

**LÍMITE DE RESPONSABILIDAD:** Victor Technologies no será responsable bajo ninguna circunstancia por daños especiales y resultantes, como por ejemplo, sin carácter taxativo: los daños o pérdidas de bienes comprados o de reemplazo o las reclamaciones de clientes de distribuidoras (en adelante el “Comprador”) por interrupción del servicio.
Las alternativas de solución del Comprador especificadas de aquí en adelante son exclusivas y la responsabilidad de Victor Technologies Los recursos para la defensa del Comprador aquí establecidos son exclusivos y la responsabilidad de Victor Technologies con respecto a cualquier contrato, o cualquier acción vinculada a él, como su cumplimiento o violación, o la fabricación, venta, entrega, reventa o uso de bienes cubiertos o provistos por Victor Technologies, ya sea que surja de contrato, negligencia, agravio objetivo o bajo cualquier garantía, o de otra forma, no superará, excepto que se indique aquí expresamente, el precio de los bienes sobre los que recae la responsabilidad.

**ESTA GARANTÍA PIERDE VALIDEZ SI SE USAN PIEZAS DE REPUESTO O ACCESORIOS QUE PUEDAN LIMITAR LA SEGURIDAD O EL DESEMPEÑO DE CUALQUIER PRODUCTO DE VICTOR TECHNOLOGIES.**

**ESTA GARANTÍA PIERDE VALIDEZ SI EL PRODUCTO ES VENDIDO POR PERSONAS NO AUTORIZADAS.**

La garantía es válida durante el tiempo establecido a continuación, a partir de la fecha en que el distribuidor autorizado entrega el producto al Comprador. No obstante lo anterior, en ningún caso el período de la garantía debe extenderse más del tiempo establecido más 1 año desde la fecha en la que Victor Technologies entregó el producto al distribuidor autorizado.

# PROGRAMA DE GARANTÍA

TWECO

5 años para las piezas*/3 años para la mano de obra

ArcMaster, Excelarc, Fabricator, Fabstar, PowerMaster

Portafeed, Ultrafeed, Ultima 150, WC 100B

* 5 años para el transformador original de alimentación principal y los inductores que no están montados sobre placas de circuito impreso.

* 3 años para los componentes de la fuente de alimentación

2 años para las piezas y para la mano de obra a menos que se especifique lo contrario

Oscurecimiento automático; casco de soldar (lentes electrónicos), ** 1 mes ensamble de arnés

Regulador Victor para Fabricator 181i (Sin mano de obra)

1 año para las piezas y para la mano de obra a menos que se especifique lo contrario

Recirculadores de agua, 95S

Todas las consolas de soldadura por plasma (es decir, controlador WC-1, temporizador WT,

Cabrestante alimentador WF-100, etc.)

180 días para las piezas y para la mano de obra a menos que se especifique lo contrario

Soplete de soldar de plasma y paquetes de conductores

Reguladores de gas “suministrados con fuentes de alimentación” (Sin mano de obra)

90 días para las piezas/Sin mano de obra

Controles remotos

Sopletes MIG y TIG (suministrados con fuentes de alimentación)

Piezas de reemplazo para reparación

30 días para las piezas/Sin mano de obra

Soplete MIG para Fabricator 181i

5-2-1 año(s) para las piezas/Sin mano de obra

Soldadores FirePower®

VICTOR

5 años para las piezas/Sin mano de obra

Victor® Professional

La garantía limitada de Victor Technologies no se aplicará a:

Piezas consumibles para MIG, TIG, soldadura por plasma, corte con plasma y sopletes de oxicombustible, juntas tóricas, fusibles, filtros y otras piezas que fallan debido al desgaste normal

* Las reclamaciones de reparaciones o reemplazos bajo esta garantía limitada deben ser presentadas por una instalación de reparación de Victor Technologies autorizada dentro de los treinta (30) días de la reparación.

* Ningún empleado, agente o representante de Victor Technologies está autorizado a cambiar esta garantía de ninguna manera ni a otorgar alguna otra garantía, y Victor Technologies no estará obligado por ningún intento de este tipo. La corrección de la falta de conformidad, en la forma y el tiempo aquí provistos, constituye el cumplimiento de las obligaciones de Victor Technologies con el comprador con respecto al producto.

* Esta garantía resulta inválida y el vendedor no tiene ninguna responsabilidad de las enumeradas aquí, si el comprador usó piezas de repuesto o accesorios que, a la sola discreción de Victor Technologies, afectaron la seguridad o el rendimiento de cualquier producto de Victor Technologies. Los derechos del comprador bajo esta garantía son nulos si adquiere el producto a través de personas no autorizadas.



Esta página se dejó intencionalmente en blanco.

**AMÉRICA**
**Denton, TX USA**
**Atención al cliente en EE. UU.**
Tel.: 1-800-426-1888 (gratuito)
Fax: 1-800-535-0557 (gratuito)
**Atención al cliente internacional**
Tel.: 1-940-381-1212
Fax: 1-940-483-8178

**Miami, FL USA**
**Oficina de ventas en Latinoamérica**
Tel.: 1-954-727-8371
Fax: 1-954-727-8376

**Oakville, Ontario, Canada**
**Atención al cliente en Canadá**
Tel.: 1-905-827-4515
Fax: 1-800-588-1714 (gratuito)

**EUROPA**
**Chorley, United Kingdom**
**Atención al cliente**
Tel.: +44 1257-261755
Fax: +44 1257-224800

**Milan, Italy**
**Atención al cliente**
Tel.: +39 0236546801
Fax: +39 0236546840

**ASIA/PACÍFICO**
**Cikarang, Indonesia**
**Atención al cliente**
Tel.: 6221-8990-6095
Fax: 6221-8990-6096

**Rawang, Malaysia**
**Atención al cliente**
Tel.: +603 6092-2988
Fax: +603 6092-1085

**Melbourne, Australia**
**Atención al cliente en Australia**
Tel.: 1300-654-674 (gratuito)
Tel.: 61-3-9474-7400
Fax: 61-3-9474-7391
**Internacional**
Tel.: 61-3-9474-7508
Fax: 61-3-9474-7488

**Shanghai, China**
**Oficina de ventas**
Tel.: +86 21-64072626
Fax: +86 21-64483032
**Singapore**
**Oficina de ventas**
Tel.: +65 6832-8066
Fax: +65 6763-5812




**INNOVACIÓN PARA FORMAR EL MUNDO™**

*Atención al cliente en EE. UU.: 800-426-1888 / fax 800-535-0557*
*Atención al cliente en Canadá: 905-827-4515 / fax 800-588-1714*
*Atención al cliente internacional: 940-381-1212 / fax 940-483-8178*

 www.victortechnologies.com Impreso en México